n. 5

OM
CB
Hi-Fi

edizioni CD
Pubblicazione mensile
sped. in abb. post. g. III
1 maggio 1974
L. 800

indice degli inserzionisti
di questo numero

sommario

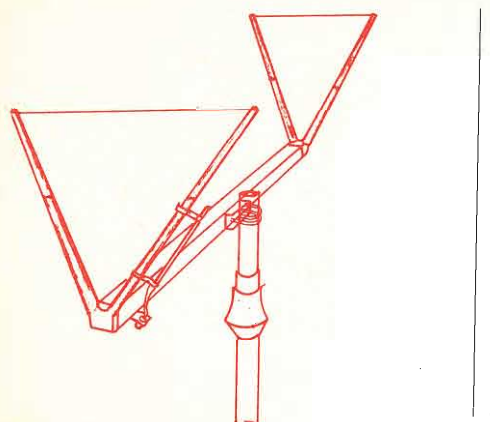
(disegni di Mauro Montanari)

EDITORE edizioni CD
DIRETTORE RESPONSABILE Giorgio Totti
REDAZIONE - AMMINISTRAZIONE
ABBONAMENTI - PUBBLICITA'
40121 Bologna, via C. Boldrini, 22 - ☎ 55 27 06 - 55 12 02
Registrazione Tribunale di Bologna, n. 3330 del 4-3-68
Diritti di riproduzione e traduzione riservati a termine di legge.
STAMPA
Tipo-Lito Lame - 40131 Bologna - via Zanardi, 506/B
Spedizione in abbonamento postale - gruppo III
Pubblicità inferiore al 70%
DISTRIBUZIONE PER L'ITALIA
SODIP - 20125 Milano - via Zuretti, 25 - 69.67
00197 Roma - via Serpieri, 11/5 - ☎ 87.49.37

DISTRIBUZIONE PER L'ESTERO
Messaggerie Internazionali - via M. Gonzaga, 4
20123 Milano ☎ 872.971 - 872.973
ABBONAMENTI: (12 fascicoli)
ITALIA L. 8.000 c/ post. 8/29054 edizioni CD Bologna
Arretrati L. 800
ESTERO L. 8.500
Arretrati L. 800
Mandat de Poste International
Postanweisung für das Ausland
payable à / *zahlbar an*
edizioni CD
40121 Bologna
via Boldrini, 22
Italia
Cambio Indirizzo L. 200 in francobolli

ANTENNE DIRETTIVE - ROTORI PER ANTENNE -
QUADRI PER STAZIONI RADIO
ALIMENTATORI STABILIZZATI
AMPLIFICATORI LINEARI - FILTRI - TELECOMANDI

COMPLETE INFORMAZIONI,
PREVENTIVI E DOCUMENTAZIONI A RICHIESTA

ANTENNA DIRETTIVA SLIP MOD. 3049

CARATTERISTICHE

GUADAGNO	8 dB
RAPPORTO AVANTI-DIETRO	25 dB
RAPPORTO AVANTI-LATO	45 dB
IMPEDENZA	52 Ω
POTENZA DISSIPABILE	1000 W
PESO SENZA ROTORE	7 Kg
DIMENSIONI	2 x 3 x 4 mt

PREZZO L. 45.500 compreso trasporto e I.V.A.

Tagliando da spedire in busta alla Ditta **SEN** - via di Casellina, 73 - 50018 SCANDICCI (Firenze)

TAGLIARE --

Vogliate spedirmi in contrassegno senza ulteriori spese franco domicilio (solo ferrovia):

N. .... **ANTENNA DIRETTIVA SLIP** a **L. 45.500**

COGNOME .... NOME ....

Via .... N. .... C.A.P. .... CITTA' .... (............)

Data .... Firma ....

LOOK FOR THE SIGN OF QUALITY

IMPORTATRICE E DISTRIBUTRICE PER L'ITALIA
SOC. COMM. IND. EURASIATICA
via Spalato, 11/2 - ROMA

MILANO
RADIO FORNITURE LOMBARDE s.r.l.
Via Lazio 5

TORINO
BERRY S.p.A.
Via Roma, 33

NOVI LIGURE
REPETTO GIULIA
Via Rimembranza, 125

ISERNIA
MIGLIACCIO SALVATORE
Corso Risorgimento 50/52

LIGNANO SABBIE D'ORO (UD)
LA VIP
di Bezzan Vaira
Via Tolmezzo, 37

MACERATA
EMPORIO DEL RADIOAMATORE
Via Tommaso Lauri, 20

CB 76 U.S.A.

Canali	: 23 sintetizzati
Frequenza	: 26965 - 27255
Voltaggio	: 220 V
Stab. Frequenza	: 0.0005 %
Audio Output	: 2.5 W
Potenza Tras.	: 5 W input 4 W in antenna
Modulazione	: AM 100 %
Microfono	: manuale, ceramico ad alta impedenza
Selettività	: reiezione dei canali adiacenti min. 50 Ω
AGC	: entro 10 dB da 4 a 50.000 μV
Ricevitore	: doppia conversione
Lim. disturbi	: ad alta impedenza
Altoparlante	: 3.2 Ω

MATERIALE NUOVO

TRANSISTOR

2G398	L. 80	AD162	L. 500	BCY79	L. 250
2N711	L. 140	AF106	L. 200	BD142	L. 650
2N1613	L. 250	AF124	L. 280	BD159	L. 580
2N1711	L. 280	AF126	L. 280	BF194	L. 210
2N2905	L. 250	AF202	L. 250	BF195C	L. 280
2N3055	L. 800	ASZ11	L. 70	BF198	L. 250
2N3819	L. 500	BC107B	L. 180	BF199	L. 250
AC125	L. 150	BC108	L. 180	BF245	L. 600
AC126	L. 180	BC109C	L. 200	BFX17	L. 950
AC180	L. 80	BC118	L. 160	BSX29	L. 200
AC187	L. 200	BC140	L. 330	BSX45	L. 330
AC188	L. 200	BC157	L. 200	BSX81A	L. 190
AC192	L. 150	BC158	L. 200	P397	L. 180
AD142	L. 650	BC178	L. 170	SFT226	L. 70
AD161	L. 500	BC213	L. 200	SFT227	L. 80

AC141-AC142 in coppie selezionate L. 400
AC187K - AC188K in coppie sel. la coppia L. 500

UNIGIUNZIONE 2N2646 L. 700

PONTI RADDRIZZATORI E DIODI

B60C800	L. 300	1N4007	L. 200	1G25	L. 40
B40C2200	L. 600	1N4148	L. 50	EM513	L. 230
B80C2200	L. 800	OA95	L. 50	BA181A	L. 50
1N4001	L. 100	OA202	L. 100	SFD122	L. 40
1N4003	L. 130	45C (100V/0,5A)		1N5400 (3A-50V)	
1N4005	L. 160		L. 80		L. 250

DIODI LUMINESCENTI MV54 L. 550
DIODI LUMINESCENTI MV5025 (con gemma rossa) L. 650
PORTALAMPADE spia con lampada 12 V L. 400
PORTALAMPADA-SPIA, gemma quadra 24 V L. 400
PORTALAMPA-SPIA, gemma quadra, 220 V neon con resincorporata L. 400
LITRONIX DATA - LIT 33: 7 segmenti, 3 cifre L. 9.000
FND70: 7 segmenti, 1 cifra L. 3.200
NIXIE ITT5870S, verticali Ø 12 - h 30 L. 3.000
QUARZI MINIATURA MISTRAL 27,120 MHz L. 1.000
INTEGRATO TBA810, 7 W BF L. 1.600

TAA611T tipo B	L. 900	µA723	L. 950
SN7475	L. 1.000	µA741	L. 800
SN7490	L. 900	MC852P	L. 400
SN74141	L. 1.100	MC830	L. 300
µA709	L. 650	SN7525	L. 500

ZOCCOLI per integrati per AF Texas, 14-16 piedini L. 350
CONNETTORI in coppia 18 poli, 24 poli quadri L. 800
CONNETTORI per schede a 6 contatti L. 70
CONNETTORI DORATI per schede con 7+7 contatti su due linee L. 100

DIODI CONTROLLATI AL SILICIO

400V 3A	L. 800	300V 8 A	L. 950	200V 1,6A	L. 600
100V 8A	L. 700	400V 8A	L. 1000	SCR 800 V - 10 A	
200V 8A	L. 850	60 V 1,6 A	L. 500		L. 2.200

TRIAC Q4004 (400 V - 4,5 A) L. 1.200
TRIAC Q4006 (400 V - 6,5 A) L. 1.500
TRIAC Q4010 (400 V / 10 A) L. 1.700
DIAC GT40 L. 300
ZENER 400 mW - 3,3 V - 5,6 V - 6 V - 6,8 V - 8,2 V - 20 V - 23 V - 28 V - 30 V L. 150
ZENER 1 W - 5 % - 4,7 V - 9 V - 11 V L. 250
CONDENS. MOTORSTART 70 µF - 80 µF - 220 Vca L. 400
CONDENSATORI per Timer 1000 µ / 70-80 Vcc L. 150
MICRODEVIATORI 1 via L. 550
MICRODEVIATORI 2 vie L. 750
MICRODEVIATORI 2 vie con posizione centrale di riposo L. 850
DEVIATORI A PULSANTE ARROW L. 150
DEVIATORI a slitta a 2 vie micro L. 150
CAMBIOTENSIONI 220/120 V L. 80
CAMBIOTENSIONI UNIVERSALI Ø 18 L. 100

ALTOP. T100 - 8 Ω / 4 W - Ø 100 per TVC L. 700
ALTOP. ELLITTICO 7 x 12 - 6 Ω / 2 W L. 500
ALTOP. ELLITTICO 7 x 18 - 6 Ω / 3 W L. 900
ALTOP. T75 - 1,5 W / 8 Ω - 26 Ω - Ø 75 L. 400
ALTOP. T57 - 8 Ω / 0,3 W - Ø 57 L. 500
ALTOP. 45 - 8 Ω - 0,1 - Ø 45 L. 600
ALTOP. PHILIPS bicono Ø 150 - 6 W su 8 Ω - gamma freq. 40 - 17.000 Hz L. 2.600
ALTOP. Philips ellitt. 70 x 155 - 8 Ω - 8 W L. 1.800
POTENZIOMETRI A GRAFITE
— 100 kB - 100 kC2 - 150 kA - 2 MA - 220 KA L. 150
— 3+3 MA con int. a strappo - 1+1 MC con int. L. 250
— 10+10 MB - 2+2 MC - 1+1 MC L. 200
COMMUTATORI ROTANTI CERAMICI 7 pos. - 13 settori L. 6.500
COMMUTATORI ROTANTI 4 V - 3 pos. (di cui una con ritorno automatico) L. 500
SALDATORI A STILO PHILIPS per c.s. 220 V / 70 W. Posizione di attesa a basso consumo 35 W PUNTA A LUNGA DURATA L. 5.000

VALVOLE

E80CC	L. 700	6AL5	L. 500
ECC83	L. 650	EZ80	L. 450
QQE03/14	L. 2.000	EZ81	L. 500
5C110	L. 2.000	EM87	L. 900

ALIMENTATORE LESA 220 Vca - 9 Vcc - 400 mA L. 3.000
TRASFORMATORI alim. 7,5 / 0,5 cad. L. 600
TRASFORMATORI IN FERRITE OLLA, Ø 26 x 17 L. 300
TRASFORMATORI 125-220→25 V/6 A L. 5.000
TRASFORMATORI alim. 50 W - 220 V→15+15 V/4 A L. 4.200
TRASFORMATORI alim. 4 W 220 V→12 V/400 mA L. 1.000
AUTOTRASFORMATORI 15 W 0-110-125-160-220 V L. 500

ELETTROLITICI

30 µF / 10 V	L. 50	22 µF / 50 V	L. 75
1 µF / 12 V	L. 50	500 µF / 50 V	L. 280
47 µF / 12 V	L. 60	1000 µF / 50 V	L. 400
2 µF / 12 V	L. 50	2000 µF / 50 V	L. 550
4000 µF / 15 V	L. 395	3000 µF / 50 V	L. 650
5000 µF / 15 V	L. 450	4000 µF / 50 V	L. 800
220 µF / 16 V	L. 110	0,5 µF / 70 V	L. 50
500 µF / 16 V	L. 120	12,5 µF / 70 V	L. 20
1000 µF / 16 V	L. 150	1000µF / 100 V	L. 600
1500 µF / 15 V	L. 180	2000 µF / 100 V	L. 800
2000 µF / 16 V	L. 210	2 µF / 150 V	L. 80
3000 µF / 16 V	L. 300	16 µF / 250 V	L. 170
1000 µF / 25 V	L. 200	32 µF / 250 V	L. 190
32 µF / 30 V	L. 80	50 µF / 250 V	L. 210
100 µF / 35 V	L. 120	150 µF / 250 V	L. 380
1000 µF / 35 V	L. 240	4 µF / 360 V	L. 160
3 x 1000 µF / 35 V	L. 700	8 µF / 350 V	L. 200
2000 µF / 35 V	L. 400	32 µF / 350 V	L. 240
3000 µF / 35 V	L. 550	200 µF / 350 V	L. 600
[illegible]	L. [illegible]	40 µF / 450 V	L. 350
250 µF / 50 V	L. 220	25 µF / 500 V	L. 250
10 µF / 50 V	L. 60	80 µF / 500 V	L. 540

15+47+47+100 µF / 450 V L. 750
100+100 µF / 350 V L. 500
300+32 µF / 350 V L. 500
VARIABILI CERAMICI 3÷15 pF L. 1.500

VARIABILI AD ARIA DUCATI

2 x 440 dem.	L. 200	2 x 330+ 14,5+15,5	L. 220
440 x 2+15 x 2 dem.	L. 250	2 x 330-2 comp.	L. 180

VARIABILI CON DIELETTRICO SOLIDO 80+135 pF (20 x 20 x 13) L. 300
CONFEZIONE gr. 30 stagno al 60 % Ø 1,5 L. 300
STAGNO al 60 % Ø 1,5 in rocchetti da Kg. 0,5 L. 2.700
STAGNO al 60 % Ø 1 in rocchetti da Kg. 1 L. 5.600
INTERRUTTORI a levetta 250 V - 2 A L. 250
CONDENSATORI PASSANTI 22 pF - 68 pF L. 80
COMPENSATORI 1÷18 pF L. 90
COMPENSATORI rotanti in polistirolo 3÷20 pF L. 80
COMPENSATORI AD ARIA PHILIPS 3-30 pF L. 200

Le spese di spedizione (sulla base delle vigenti tariffe postali) e le spese di imballo, sono a totale carico dell'acquirente.
LE SPEDIZIONI VENGONO FATTE SOLO DALLA SEDE DI BOLOGNA. - NON DISPONIAMO DI CATALOGO.

CONDENSATORI CARTA-OLIO DUCATI
— 5 µF / 2000 V L. 2.100
— 10 µF / 1000 V L. 2.300
CONDENSATORI CARTA-OLIO 2,2 µF / 400 Vca L. 260
CONDENSATORI CARTA 2+2 µF / 160 Vcc - 500 Vp L. 100

CONDENSATORI CERAMICI		CONDENSATORI POLIESTERI	
10 pF	L. 20	1000 pF / 400 V	L. 30
20 pF	L. 22	0,027 µF / 1000 V	L. 90
100 pF	L. 25	0,056 µF / 1000 V	L. 180
1500 pF	L. 40	0,15 µF / 630 V	L. 200
4700 pF	L. 45	0,47 µF / 250 V	L. 155
0,047 µF	L. 80	0,82 µF / 160 V	L. 130
0,1 µF	L. 120	0,82 µF / 250 V	L. 100
0,33 µF	L. 52	1 µF / 160 V	L. 300

PACCO da 100 resistenze assortite L. 900
» da 100 condensatori assortiti L. 900
» da 100 ceramici assortiti L. 900
» da 40 elettrolitici assortiti L. 1.200
RELAYS REED a 2 scambi con bobina 12 V L. 1.200
CONTATTI REED in ampolla di vetro
— lunghezza mm 32 - Ø 4 L. 280
— lunghezza mm 48 - Ø 6 L. 240

RELAYS FINDER 6 A

6 Vcc - 3 sc.	L. 1.100	24 Vcc - 3 sc.	L. 1.100
12 Vac - 2 sc	L. 900	48 Vcc - 2 cont.	L. 700

12 V / 3 sc. - 3 A - mm 21 x 31 x 40 calotta plastica L. 1.900
12 V / 3 sc. - 6 A - mm 29 x 32 x 44 a giorno L. 1.600
RELAYS miniatura 2 sc. - 2 A - 11÷26,5 V - 675 Ω L. 2.000
RELAYS MINIATURA 600 Ω / 12 V - 1 sc. L. 700
RELAYS A GIORNO 220 Vca - 2 sc. - 15 A L. 900
RELAYS A GIORNO 220 Vca - 4 sc. - 15 A L. 1.000
VENTOLA A CHIOCCIOLA 220 Vca Ø 85-75 h L. 6.200
MOTORINI DEMOLTIPLICATI 100 r.p.m. - 12 V - Ø 28 mm L. 2.000
MOTORINO PER GIRADISCHI 5÷12 Vcc L. 1.200
MOTORINO LENCO 3 - 5 Vcc - 2.000 giri/min. L. 1.200
MOTORINO « AIRMAX » 28 V L. 2.200
MOTORINO LESA 220 V a induzione, per giradischi, ventole, ecc. L. 1.200
MOTORINO LESA 220 V a induzione, con presa a 25 V per alimentare l'amplificatore L. 1.800
MOTORINO LESA a induzione, 110 - 140 - 220 V più 250 V per anodica eventuale; più 6,3 V con presa centrale per filamenti L. 1.400
MOTORINO LESA 220 V a spazzole, per aspirapolvere, con ventola centrifuga in plastica L. 1.500
MOTORINO LESA 220 V a spazzole, 200 VA L. 1.300
MOTORINO LESA 125 V a spazzole, 350 VA L. 1.000
MOTORE LESA PER LUCIDATRICE 220 V/550 VA con ventola centrifuga L. 5.600
VENTOLE IN PLASTICA 4 pale con foro Ø 8,5 mm L. 400
ANTENNA DIREZIONALE ROTATIVA a tre elementi ADR3 per 10-15-20 m completa di vernice e imballo L. 65.000
ANTENNA VERTICALE AV1 per 10-15-20 m. completa di vernice e imballo L. 15.000
CONTENITORE 16-15-8, mm 160 x 150 x 80 h, **Sconti per quantitativi.** L. 2.600
CAVO COASSIALE RG8/U al metro L. 430
CAVO COASSIALE RG11 al metro L. 380
CAVO COASSIALE RG58/U al metro L. 150
DISSIPATORI ALETTATI IN ALLUMINIO
— a doppio U con base piana cm 22 L. 600
— a quadruplo U con base piana cm 25 L. 1.200
— con doppia alettatura liscio cm 22 L. 1.200
— con doppia alettatura zigrinata cm 17 L. 1.200
— a grande superficie, alta dissipazione cm 13 L. 1.200
ANTENNE per auto 27 MHz L. 8.500
ANTENNE veicolari BOSCH per 144 MHz con base per il fissaggio, stilo in acciaio inox e con cavo di m 2 con connettori UHF.
— KFA 582 in 5/8 λ L. 15.000
— KFA 144/2 in λ/4 L. 12.000
CAVO per antenne BOSCH con connettori UHF già montati, m 2 L. 4.000
ANTENNA GROUND-PLANE 27/28 MHz a 4 radiali L. 14.000
MINIANTENNA 144 MHz per grondaia auto, lungh. 490 mm L. 12.500
TIMER PER LAVATRICE con motorino 220 V 1,25 R.P.M. L. 2.000

NASTRI MAGNETICI General Electric per calcolatori elettronici. Altezza 1/2 pollice, bobina Ø 21 cm L. 3.000
TRIMMER 300 Ω - 470 Ω - 1 kΩ - 2,2 kΩ - 4,7 kΩ - 47 kΩ - 100 kΩ - 200 kΩ - 1 MΩ L. 70
TRIMMER a filo 1 kΩ L. 100
FUSIBILI della Littlefuse 0,25 A - Ø 6 mm. cad. L. 8
LAMPADINE tubolari 8 V - 0,35 A L. 60
LAMPADINE a pisello 6 V/0,2 A - 12 V/0,2 A L. 50
CUSTODIE in plastica antiurto per tester L. 300
STRUMENTAZIONE AERONAUTICA DI BORDO
— Termometro doppio 30÷150 °C con 2 sonde L. 5.000
— Indicatore d'efflusso L. 4.000
— Manometri per compressore 0,5 - 2kg/cm² L. 1.500
STRUMENTI 65 x 58 - 700 µA f.s. L. 3.300
STRUMENTI INDEX A FERRO MOBILE dimensioni 120 x 105 frontale bachelite - 90 A L. 1.500
STRUMENTI CHINAGLIA a.b.m. con 2 e 4 scale (dim. 80x90 - foro d'incasso Ø 48) con 2 deviatori incorporati, shunt a corredo
— 2,5÷5 A/25÷50 V L. 5.500
— 2,5÷5 A/15÷30 V L. 5.500
— 5 A/50 V L. 5.000
VOLTMETRO MULTIPLO per A.T. 500÷1000÷3000 V con puntali L. 7.000
MULTITESTER PHILIPS 50.000 Ω/V con borsa L. 20.000
CUFFIE STEREO SM-220 - 4/8 Ω - risposta 20-18.000 Hz - Potenza max 0,5 W. L. 5.000
ISOLANTI - DISTANZIATORI in plastica 100 pezzi L. 250
ATTACCO per batterie 9 V L. 50
SPINE E PRESE coassiali per TV, la coppia L. 100
PRESA BIPOLARE per alimentazione L. 150
SPINA BIPOLARE per alimentazione L. 200

PIASTRE RAMATE PER CIRCUITI STAMPATI

cartone bachelizzato		vetronite	
mm 85 x 130	L. 70	mm 232 x 45	L. 230
mm 80 x 150	L. 75	mm 75 x 340	L. 570
mm 55 x 250	L. 85	mm 135 x 350	L. 1.100
mm 110 x 130	L. 100	mm 300 x 300	L. 2.000
mm 100 x 200	L. 120	mm 250 x 600	L. 3.300

bachelite		vetronite doppio rame	
mm 100 x 110	L. 120	mm 140 x 185	L. 600
mm 80 x 135	L. 120	mm 180 x 290	L. 1.150
mm 55 x 230	L. 140	mm 160 x 380	L. 1.400
mm 155 x 180	L. 310	mm 160 x 500	L. 1.800

VETRONITE RAMATA mm 125 x 145 con foratura per connettore 17 poli L. 200
ALETTE per AC128 o simili L. 30
ALETTE per TO-5 in rame brunito L. 60
DISSIPATORI A STELLA in AL. ANOD. per T05 - h 10 mm L. 150
DISSIPATORI A RAGNO per TO-3 dim. 58 x 58 x h. 27 L. 500
DISSIPATORI A RAGNO per TO-3 dim. 42 x 42 x h. 17 L. 350
DISSIPATORI A RAGNO per TO-66 dim. 42 x 42 x h. 17 L. 350
AMPLIFICATORI HI-FI da 1 W su 8 Ω - Alim. 9 V L. 1.300
AMPLIFICATORI BF EFFEPI ultracompatti (70 x 50 x 25) - 9 V - 2 W su 8 Ω L. 3.000
APPARATI TELETTRA per ponti radio telefonici, transistorizzati, con guida d'onda a regolazione micrometrica L. 30.000
VOLTMETRO ELETTRONICO ECHO mod. VE-764 L. 34.000
AN/APX6 TRANSPONDOR, nuovo, senza valvole L. 25.000
CONNETTORI COAX PL259 e SO239 cad. L. 600
CONNETTORI COASSIALI Ø 10 in coppia L. 550
AEREATORI e umidificatori per termosifoni - 220 V L. 5.500
BATTERY TESTER BT967 L. 7.000
PULSANTIERE A TASTI QUADRI
— a 4 tasti collegati - 7 scambi L. 500
— a 5 tasti collegati - 15 scambi L. 600
GRUPPO 2° TV con valvole PC86 e PC88 L. 1.200
ACCENSIONE ELETTRONICA Philips a scarica capacitiva L. 28.000
REGOLATORE ELETTRONICO per dinamo 12 V L. 7.000

FANTINI ELETTRONICA
SEDE: Via Fossolo 38/c/d - 40138 BOLOGNA
C. C. P. N. 8/2289 - Telefono 34.14.94
FILIALE: Via R. Fauro 63 - Tel. 80.60.17 - ROMA

VENDITA PROPAGANDA

ESTRATTO DELLA NOSTRA OFFERTA SPECIALE 1974

Le nostre ottime ed affermate SCATOLE DI MONTAGGIO - KITS - con schema di montaggio e distinta componenti elettronici allegata:

KIT n. 14
MIXER con 4 entrate
4 fonti acustiche possono essere mescolate, p. es 2 microfoni e 2 chitarre, o 1 giradischi, 1 tuner per radiodiffusione e 2 microfoni. Le singole fonti acustiche sono regolabili con precisione mediante i potenziometri situati all'entrata.
Tensione di alimentaz. 9 V
Tensione di ingresso ca. 2 mV
Corrente di assorb. mass. 3 A
Tensione di uscita ca. 100 mV
dim. 50 x 120 mm
Completo con circuito stampato, forato L. 4.650

KIT n. 15
APPARECCHIO ALIMENTATORE REGOLABILE, resistente ai corti circuiti
Il KIT lavora con 4 transistori al silicio a regolazione continua. Il raccordo di tensione alternata al trasformatore è 110 o 220 V.
Regolazione tonica 6-30 V
Massima sollecitazione 1 A
Completo con circuito stampato, forato
dim. 110 x 120 mm L. 7.750
prezzo per trasf. L. 5.850
Basamento per 1 KIT n. 15
lungh.: 200 mm - largh.: 150 mm - alt.: 29 mm
N. d'ordinazione: CH 5 L. 2.250

KIT n. 16
REGOLATORE DI TENSIONE DELLA RETE
Il KIT lavora con 2 Thyristors commutati antiparallelamente ed è particolarmente adatto per la regolazione continua di luci a incandescenza trapani a mano ecc.
Voltaggio 220 V
Massima sollecitazione 1.300 W
dim. 65 x 115 mm
Completo con circuito stampato, forato L. 6.500
SOPPRESSORE DELLE INTERFERENZE per KIT n. 16
Comprende bobina e condensatore, munito di SCHEMA di montaggio L. 2.000

KIT n. 17
EQUALIZZATORE - PREAMPLIFICATORE
Il KIT lavora con due transistori al silicio. Mediante una piccola modifica può essere utilizzato come PREAMPLIFICATORE di microfono. La tensione di ingresso allora 2 mV.
Tensione di alimentazione 9 V - 12 V
Corrente di regime 1 mA
Tensione di ingresso 4.5 mV
Tensione di uscita 350 mV
Resistenze di ingresso 47 kΩ
Completo con circuito stampato, forato L. 2.300
dim. 50 x 60 mm

KIT n. 17 - A
MIXER con 4 entrate per KIT n. 18
Il KIT n. 17 serve come amplificatore. Le piccole modifiche sono segnalate sullo schema di montaggio annesso. Le entrate sono regolabili con potenziometri.
L. 4.400

KIT n. 17 - B
MIXER per STEREO KIT n. 12 - A (2 x KITS n. 18)
2 x Kits 17 - A, però con potenziometri stereo L. 9.900

KIT n. 18
AMPLIFICATORE MONO DI ALTA FEDELTA' a piena carica 55 W
Il KIT lavora con dieci transistori al silicio ed è dotato di un potenziometro di potenza e di regolatori separati per alti e bassi. Questo KIT è particolarmente indicato per il raccordo a diaframma acustico (pick-up) a cristallo, registratori a nastro ecc.
Tensione di alimentazione 54 V
Corrente di regime 1.88 A
Potenza di uscita 55 W
Coeffic. di dist. a 50 W
Resistenza di uscita 4 Ω
Campo di frequenza 10 Hz - 40 kHz
Tensione di ingresso 350 mV
Resistenza di ingresso 750 kΩ
Completo con circuito stampato, forato L. 13.000
dim. 105 x 220 mm
Basamento per 1 KIT n. 18
lungh.: 260 mm; largh..: 270 mm; alt.: 29 mm
N. d'ordinazione: CH 2 L. 3.100

KIT n. 18 - A
2 AMPLIFICATORI DI ALTA FEDELTA' a piena carica 55 W per operazione STEREO
Dati tecnici identici al Kit. n. 18 con potenziometri STEREO e regolatore di bilanciamento.
Completo con 2 circ. stampati, forati L. 26.300
dim. 105 x 220 mm
Basamento per 1 KIT n. 18 A
lungh.: 390 mm; largh.: 270 mm; alt.: 29 mm
N. d'ordinazione: CH 1 L. 3.900

KIT n. 19
ALIMENTATORE per 1 x KIT n. 18
Completo con trasformator ee circuito stmpato, forato
dim. 60 x 85 mm L. 15.200

KIT n. 20
ALIMENTATORE per 2 x KIT n. 18 (=KIT n. 18 A - STEREO)
Completo con trasformatore e circuito stampato, forato
dim. 90 x 110 mm L. 21.000

KIT n. 21
CONVERTITORE DI TENSIONE 150 W
Apparecchi elettrici differenti possono essere collegati con questo KIT nell'automobile, p. es. radio, registratore a nastro, giradischi, dettafono, rasoio elettrico, ecc.
La scatola di montaggio è fornita completa con circuito, trasformatore, resistenze, condensatori elettrici, quattro transistori di potenza, viti e basamento con schema di foratura. **L. 18.400**
Dati tecnici: Tensione di ingresso: 12 V= - Tensione di uscita: 220 V~ - Corr. mass. di ingr.: 15,5 A.
Dimensioni: lunghezza 200 mm - larghezza 115 mm - altezza 100 mm.

UNICAMENTE MERCE NUOVA DI ALTA QUALITA' - PREZZI NETTI LIT.
Disponibilità limitate.
Le ordinazioni vengono eseguite prontamente dalla nostra Sede di Norimberga. Spedizioni ovunque. Spese d'imballo e di trasporto al costo. Spedizioni in contrassegno. Merce ESENTE da dazio sotto il regime del Mercato Comune Europeo. **IVA non compresa.** Richiedete GRATUITAMENTE la nostra **NUOVA OFFERTA SPECIALE 1974 COMPLETA** che comprende anche una vasta gamma di altri KITS, Componenti elettronici, assortimenti e quantitativi di Semiconduttori, Condensatori elettrolitici, Resistente, Thyristors, Triacs, Diac, Valvole elettroniche ecc. a prezzi particolarmente vantaggiosi.

EUGEN QUECK Ing. Büro - Export-Import
D-85 NORIMBERGA - Augustenstr. 6
Rep. Fed. Tedesca

41100 Modena, via Medaglie d'oro n 7-9
telefono (059) 219125-219001 - telex 51305

IL "BIG" SIMBA SSB

NELLA NUOVA VERSIONE MK-3 - 220 V - 50 HZ

MICROFONO PREAMPLIFICATO
4 W/AM OUT
18 W/SSB PEP OUT
SENSIBILITA': AM 0,5 MICROVOLT
SENSIBILITA': SSB 0,2 MICROVOLT

DISTRIBUITO DA:

ARTEL - C.so Italia, 79 - 70100 BARI - Tel. (080) 21.18.55
TELEAUDIO - Faulisi - Via G. Galilei, 30/32 - 90100 PALERMO - Tel. (091) 56.01.73
TARTERINI - Via Martiri della Resistenza, 49 - 60100 ANCONA - Tel. (071) 82.41
FAGGIOLI - Via Silvio Pellico, 5/9/11 - 50121 FIRENZE - Tel. (055) 57.93.51/2/3/4
R.C. ELETTRONICA - Via Albertoni, 19/2 - 40138 BOLOGNA - Tel. (051) 39.86.89
LANZONI GIOVANNI - Via Comelico, 10 - 20135 MILANO - Tel. (02) 58.90.75
RADIOTUTTO - Via Settefontane, 50 - 34138 TRIESTE - Tel. (040) 76.78.98
VOLM - Via dei Mille, 7 - 44029 PORTO GARIBALDI - Tel. (0533) 87.34.77
A. UGLIANO - C.so Italia, 339 - 84013 CAVA DEI TIRRENI (SA) - Tel. (089) 84.32.52

emc electronic marketing company s.p.a.
41100 Modena, via Medaglie d'oro n 7-9
telefono (059) 219125-219001 - telex 51305

QUALCHE COSA IN PIÚ

... ad un prezzo ragionevole

VEGA

E' UN PRODOTTO KRIS ITALIA

UN PICCOLO . . . MA EFFICIENTISSIMO TRANSCEIVER

- 5 Watt 23 Canali (quarzi forniti)
- Noise - Limiter inseribile con comando sul fronte.
- Pulsante: « CB » - « PA ».
- Sensibilità notevole con ottimo rapporto segnale/disturbo.
- Selettività accentuata con l'impiego di filtro meccanico.
- Stadio finale del trasmettitore con induttanze in ferrite.

VANACORE
Via Paoli, 27
Tel. (079) 2.27.32
08100 SASSARI

LANZONI GIOVANNI
Via Camelico, 10
Tel. (02) 59.90.75
20100 MILANO

PAOLETTI
Via Prato, 40/R
Tel. (055) 29.49.74
50100 FIRENZE

G.B. ELETTRONICA
Via Prenestina, 248
Viale dei Consoli, 7
Tel. (06) 27.37.59/76.10.822
00100 ROMA

TELEMICRON
C.so Garibaldi, 180
Tel. (081) 51.65.30
80100 NAPOLI

ARTEL
Prov. Modugno Pal. 3/7
Tel. (080) 62.91.40
70100 BARI

TARTERINI BRUNO
Via Martiri della Resistenza, 49
Tel. (071) 82.416
60100 ANCONA

TELEAUDIO
Via Garzilli, 119
Tel. (091) 21.47.30
90100 PALERMO

MAGLIONE ANTONIO
Piazza Vittorio E., 13
Tel. (0874) 29.158
86100 CAMPOBASSO

- via Varesina 205 - 20156 MILANO - 02-3086931

VALVOLE - SEMICONDUTTORI - COMPONENTI

Per mancanza di spazio non ci è possibile in questo numero dare l'elenco dettagliato e prezzi di listino. Preghiamo quindi i nostri clienti di voler fare riferimento ai precedenti numeri della rivista.

RADDRIZZATORI SIEMENS

BO710 - 1,1 A / 60 V	L. 250
BO100X - 1,1 A / 1000 V	L. 300
C1960A - 3 A / 900 V	L. 700
Diodo Damper BUY14	L. 2.500

PONTI RADDRIZZATORI

B400C2000	L. 600

FILTRI RETE DUCATI

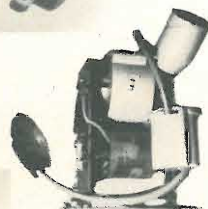
Per sopprimere impulsi spuri nei circuiti di alimentazione	L. 250

VENTILATORI CENTRIFUGHI

Sono quanto di meglio può offrire il mercato. Ideali per raffreddamento e ventilazione di apparecchiature elettroniche. Tensione di alimentazione 220 V c.a.
Diametro ventola 55 mm.
NUOVE al prezzo speciale di **L. 6.000**

PER QUANTITATIVI DI TUTTI GLI ARTICOLI RICHIEDERE SEMPRE IL PREZZO CON OFFERTA SCRITTA.

Testine di cancellazione per registratori. Utili per realizzare trasduttori magnetici cad. **L. 1.000**

Disponiamo di quantitativi a magazzino di Display sette segmenti a stato solido tipo **FND70** e della relativa DECODIFICA con memoria tipo 9368.
FND70 L. 3.000 **9368 L. 3.500**

Complessi EAT per Televisori. NUOVI
L. 2.500

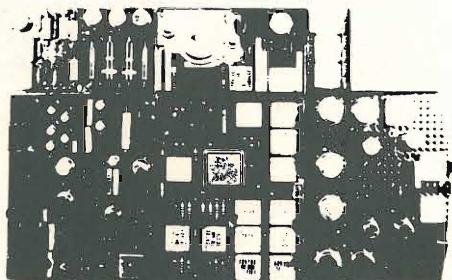
Gruppi sintonizzatori integrati per Televisione.
NUOVI - INSCATOLATI.
L. 10.000

DISPONIAMO DI CIRCUITI INTEGRATI MONOLITICI MOS PER REALIZZARE:

- **OROLOGI DIGITALI A SEI CIFRE con e senza suoneria**
- **GENERATORI DI IMPULSI**
- **VOLTMETRI DIGITALI**
- **FREQUENZIMETRI**
- **CALCOLATRICI ELETTRONICHE**

SCHEMI APPLICATIVI - CARATTERISTICHE E PREZZI A RICHIESTA.

SCHEDE PER CALCOLATORI I.B.M.

Complete di: circuiti ibridi, circuiti integrati, semiconduttori, condensatori al tantalio, microtrasformat. per impulsi, linee di ritardo, ecc.

Piccole L. 1.000 - Medie L. 2.000 - Grandi L. 3.000

A chi acquisterà schede per un valore di L. 10.000 verrà inviato in omaggio fotocopia degli schemi elettrici interni dei circuiti ibridi più interessanti.

TRASFORMATORI DI ALIMENTAZIONE

6 V/0,5 A **L. 1.000** - 12+12V/0,6A **L. 1.600** - 6-12-24V/2A **L. 3.200**
9 V/0,5 A **L. 1.000** - 15+15V/0,6A **L. 1.600** - 35-40-45V/2A **L. 4.200**
12 V/0,5 A **L. 1.000** - 7+7 V/1 A **L. 1.600**

Le rimesse e i pagamenti devono essere eseguiti a mezzo vaglia postale o assegno circolare all'ordine maggiorato delle spese postali di L. 700.
Si prega di scrivere l'indirizzo in stampatello con relativo CAP.
Non si accettano ordini inferiori a L. 4.000 escluse spese di spedizione.
Richiedere qualsiasi materiale elettronico anche se non pubblicato nella presente offerta.

LOOK FOR THE SIGN OF QUALITY

IMPORTATRICE E DISTRIBUTRICE PER L'ITALIA
SOC. COMM. IND. EURASIATICA
via Spalato, 11/2 - ROMA

Concessionario per il Sud
SE.DI - corso Novara, 1
NAPOLI

TELEMICRON
C.so Garibaldi, 180
NAPOLI

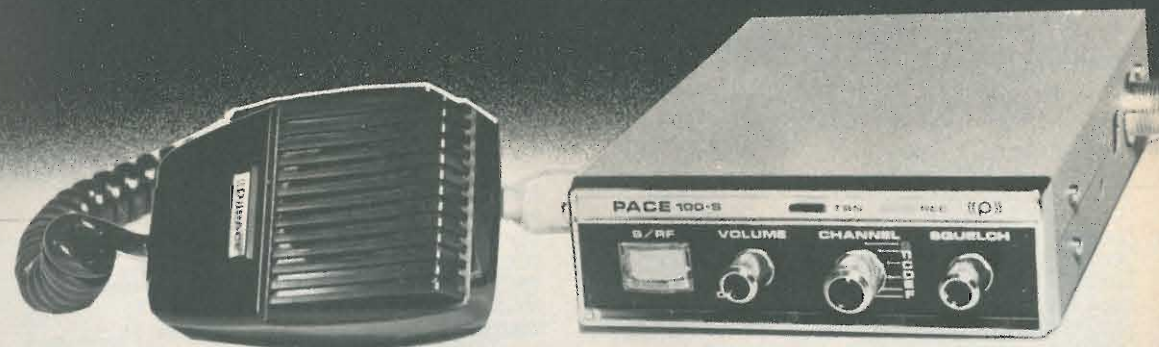
CORMORAN
Via Campanella, 13
NAPOLI

SPORT NAUTICA
P.zza Roma, 9
AGROPOLI (SA)

DE CARO MARIO
Via Roma
BATTIPAGLIA (SA)

TORNETTA BENEDETTO
C.so Garibaldi
REGGIO C.

DE NISCO LUIGI
Via Carlo Del Balzo, 103
AVELLINO

AUTOMOTONAUTICA SANNITA
BENEVENTO

COSTRUZIONI ELETTRONICHE

R. BROWN YOUNG & M. BRAGHERI

p.za V. Veneto, 15 - 13051 BIELLA - tel. 015 - 34740

Y27 220 W

Y27 junior
60 W

Y27 mini
50 W

YP
alimentatore universale

Appuntamento

a Bologna

1-2 giugno

Rivenditori

CASALPUSTERLENGO - NOVA - via Marsala 7
CUNEO - ELETTRONICA BENSO - via Negrelli 30
FORLI' - TELERADIO TASSINARI - via Mazzini 1
FIRENZE - PAOLETTI - via il Prato 40-R
GENOVA - VIDEON - via Armenia 15
MILANO - MARCUCCI - via F.lli Bronzetti 37
NAPOLI - BERNASCONI - via G. Ferraris 66/G
PARMA - HOBBY CENTER - via Torelli 1
ROMA - FEDERICI HI-FI - corso Italia 34
ROSIGNANO S. - GIUNTOLI - via Aurelia 254
SOCI - BARGELLINI - via G. Bocci 50
TORINO - TELSTAR - via Gioberti 37
TREVISO - RADIOMENEGHEL - via 4 Novem. 14
VARESE - MIGLERINA - v. Donizetti 2
VICENZA - ADES - viale Margherita 21

B.B.E. P.O. BOX 227 - 13051 BIELLA - Telef. 015-34740

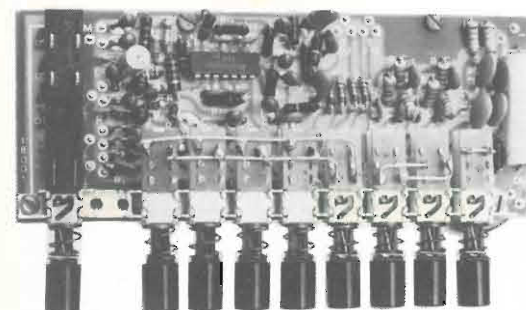
MARK Elettronica

CARPI

VIA A. LINCOLN 16 A/B - TEL (059) 693525

SCATOLE DI MONTAGGIO
UNITA' PREMONTATE
COMPACT STEREO
BOX ACUSTICI

scatole di montaggio
unità premontate

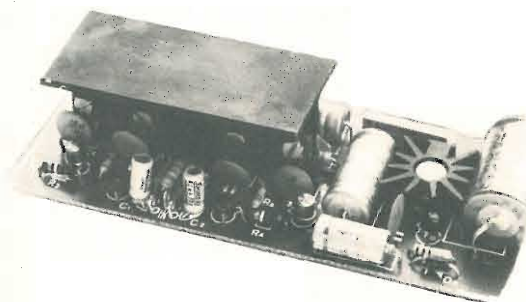
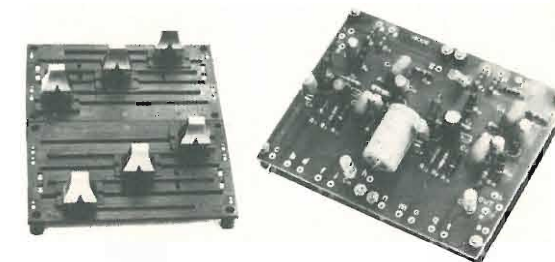
Troviamoci a Bologna 1 - 2 giugno

ART. 18001 - PREAMPLIFICATORE EQUALIZZATORE

Ing.: magnetico - piezo - tuner - aux.
tape: monitor
Filtri: Scratch e Rumble
V out: 2 V efficaci
Rapp. S/N: >70 dB
Alim.: 30÷40 V cc.

Kit	**L.**	**11.500**
Premontato	**L.**	**13.750**

ART. 18006 - PREAMPLIFICATORE TONI

V. ing.: 1 V
Guadagno 35 dB
Bassi: ±12 dB (100 z)
Acuti: ±13 dB (10 kHz)
Rapp. S/N: >80 dB
Risp. in frequenza: 10 Hz÷40 kHz
Alimen.: 20÷50 V cc.

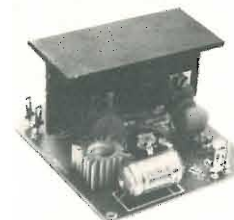
Kit	**L.**	**12.500**
Premontato	**L.**	**14.750**

ART. 18008 - FINALE STEREO 7+7 W CON ALIM.

Alimentazione: 24 V ca
Segn. max. pot.: 3 V x 7 W su 8 Ω (Vcc 30 V)
Rapp. S/N: >80 dB
Imp. Out: 5÷16 Ω (ott. 8 Ω)
Distorsione: <0,2 % a 6,4 W

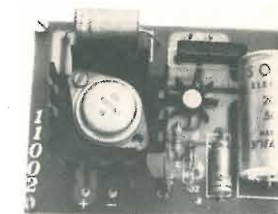
Kit	**L.**	**12.000**
Premontato	**L.**	**13.350**
Kit mono	**L.**	**4.500**

ART. 18003
FINALE MONO 18 W

Alim.: 40 V cc.
Segn. max. pot.: 3 V
Rapp. S/N: 85 dB
Risp. in freq.: 7 Hz÷45 kHz
Distorsione: <0,2 % a 13 W

Kit	**L.**	**6.250**
Premontato	**L.**	**7.250**
Kit stereo con al.	**L.**	**17.500**

ART. 11002
ALIMENT. STABILIZZATO

Tensione a richiesta
Max. corr. entr.: 2 A
Ripple: 15 mV pp

Kit	**L.**	**6.150**
Premontato	**L.**	**6.850**

I prezzi si intendono compresi di I.V.A.

CONCESSIONARI:
40100 BOLOGNA - RADIOFORNITURE - Via Ranzani 13/2 - tel. 263527.

Spedizione ovunque contrassegno o anticipato a 1/2 vaglia postale o ass. circolare. Spese postali + L. 1000.
Catalogo in fase di stampa.

CERCASI CONCESSIONARI PER ZONE LIBERE

Più vitamine per il vostro CB

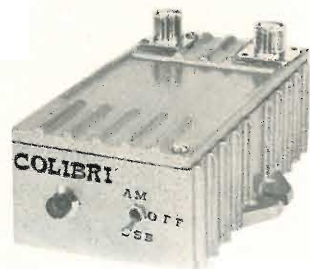
JUMBO

AM 200 W
SSB 385

SPEEDY

AM 55 W
SSB 110 W

COLIBRI

AM - 30 W
SSB - 60 W PeP
da mobile

... conosciamoci alla Mostra di Bologna 1 - 2 giugno ...

C.T.E.

COSTRUZIONI TECNICO ELETTRONICHE
via Valli, 16 - 42011 BAGNOLO IN PIANO (RE) - tel. 0522 - 61397

... estate ...

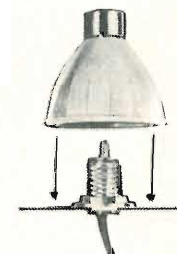
TEMPO di QSO in barra mobile
TEMPO delle antenne avanti

AV327
AV527
150 W

AV508
senza bucare

AV369
1/4 d'onda
200 W
25-40 MHz

HIPPO 4
250 W

AV701
senza bucare

AV503

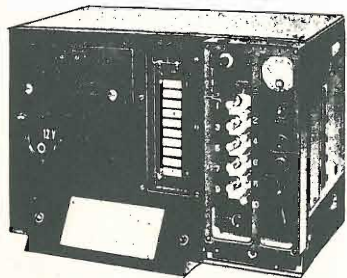
AV509
per paraurti

Visitateci alla Mostra di Bologna 1 - 2 giugno

Concessionaria per l'Italia **Soc. Comm. Ind. Eurasiatica**

Roma - via Spalato, 11/2
tel. (06) 837.477

Genova - p.za Campetto, 10/21
tel. (010) 280.717

A PARTE POSSIAMO FORNIRVI
80 CRISTALLI LIRE 10.000 + 1.500 i.p.

TRANSMITTER tipo BC604

Frequenza da 20 a 28 Mc fissa a canali suddivisa in 80 canali.
Modulazione di frequenza
Modificabile in ampiezza.

ATTENZIONE: viene venduto al prezzo speciale di L. 15.000 + 5.000 imballo e porto
completo e corredato come segue:

n. 1 **BC604** corredato di n. 7 valvole tipo 1619+1 1624.
Dinamotor - Microfono - Antenna fittizia - Connettore - Istruzioni e ampio schema - escluso cristalli.

RADIOTELEFONI TIPO BC611F - Serie Special

Frequenza standard Kc 3885 - Funzionanti modulazione ampiezza - Sono corredati di: 2 cristalli per ricezione-trasmissione - **bobina** di antenna - bobina Tank Coil (variabile) - **2 contenitori** batterie. Filamento per 1,5 V - batteria anodica NBA038 103,5 V e Manuale Tecnico TM11-235. Vengono venduti completi di batterie funzionanti e tarati al prezzo di

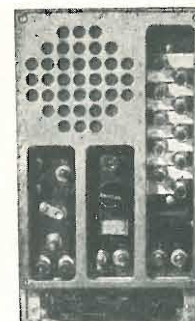
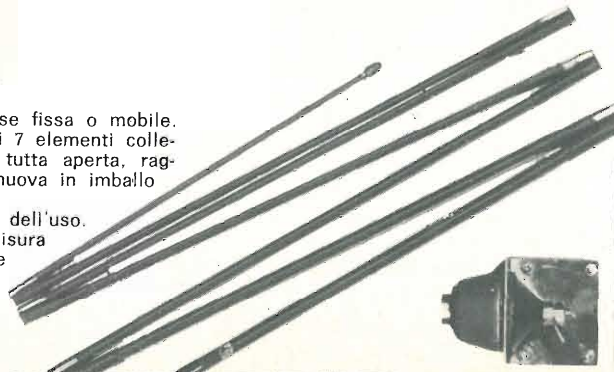
La coppia **L. 40.000**+3.500 imb. porto

AMERICAN TELEGRAPH SET TG5B

Apparato ricevente e trasmittente telegrafico con nota modulata.
Corredato di: tasto telegrafico tipo Standard - Suoneria per ascolto chiamata - Cuffia - modulatore di nota regolabile e relay.
Impiega: 2 batterie tipo BA-30 e batteria tipo BA-2 45 V.
Detto apparato è originariamente già montato e pronto per l'uso. E' adatto e speciale per imparare l'alfabeto Morse a circuito chiuso oppure aperto, mediante n. 2 apparati dello stesso tipo.
Questo **American Telegraph** è un vero gioiello per la telegrafia dove è tutto racchiuso in apposito cofanetto:
Viene venduto funzionante, provato e collaudato a:

L. 12.500+1.500 imb. e porto

ANTENNA VERTICALE ORIGINALE AMERICANA

Ramata verniciata per applicazioni all'esterno su base fissa o mobile. Frequenza 27 Mc (CB). Detta antenna è composta di 7 elementi collegati a frusta da apposita molla di richiamo dove tutta aperta, raggiunge metri 2,75 (uguale a un quarto d'onda). E' nuova in imballo originale.
Il montaggio avviene automaticamente al momento dell'uso.
Quando l'antenna è chiusa in posizione di riposo misura cm 43 circa. Essa è corredata di master base originale americana con isolamento in ceramica e di base sostegno.
Viene venduta completa di master base a Lire **6.500**+1.500 imballo e porto.

NUOVI PREZZI ANNO 1973-1974

BC603 - 12 V	**L. 22.500**+4.000 i.p.
BC603 - 220 V A.C.	**L. 27.500**+4.000 i.p.
BC683 - 12 V	**L. 32.000**+4.000 i.p.
BC683 - 220 V A.C.	**L. 40.000**+4.000 i.p.

Alimentatore separato funzionante a 220 V A.C. intercambiabile al Dynamotor viene venduto al prezzo di **L. 11.000**+1.500 imballo e porto.
Modifica AM-FM **L. 2.500**

ANTENNA A CANNOCCHIALE « AN29 » originale U.S.A.

Lunghezza cm 390 corredata di base isolata.
Prezzo L. 8.500 + 1.500 i.p.

BC312 - RICEVITORE PROFESSIONALE A 10 VALVOLE - GAMMA CONTINUA CHE COPRE LA FREQUENZA DA 1500 Kc A 18.000 Kc SPECIALE PER 20 - 40 - 80 METRI E SSB

12 V	**L. 70.000**+6.000 i.p.
220 V	**L. 80.000**+6.000 i.p.
MC 220 V	**L. 100.000**+6.000 i.p.
FR 220 V	**L. 110.000**+6.000 i.p.

10 VALVOLE

2 stadi amplificatori RF	**6K7**
Oscillatore	**6C5**
Miscelatrice	**6L7**
2 stadi MF	**6K7**
Rivelatrice, AVC, AF	**6R7**
BFO	**6C5**
Finale	**6F6**

Alimentatore 5 W 4
Altoparlante LS3 + C.
L. 12.500 + 1.500 i.p.
Valvole ricambio cad. L. 1.500 + i.p. 1.500

LISTINO GENERALE 1974

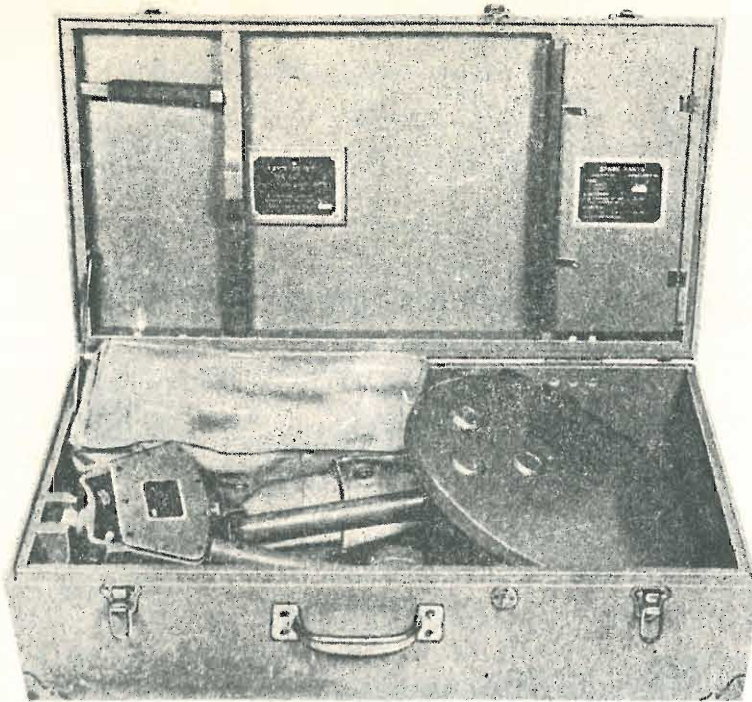
(pronto per la spedizione)

Questo **LISTINO** costa solo **L. 1.300** compreso di spedizione che avviene a mezzo stampa raccomandata all'ordine.
Detta cifra può essere inviata a mezzo francobolli o con versamento su C/C P. T. n. 22-8238 - Livorno, oppure con assegno postale, circolare, bancario, ecc.
Il LISTINO è corredato di un buono premio del valore di L. **10.000** e utilizzando il lato della busta contenente il Listino vi verranno rimborsate le mille lire e il totale di L. **10.000** + L. **1.300** può essere spesa nell'acquisto di materiale che potrete scegliere nel Listino stesso. (Vedere con esattezza le norme relative al premio).

Signal di ANGELO MONTAGNANI

Aperto al pubblico tutti i giorni sabato compreso ore 9 - 12,30 15 - 19,30

57100 LIVORNO - Via Mentana, 44 - Tel. 27.218 - Cas. Post. 655 - c/c P.T. 22/8238

Profondità 2 metri garantiti - Può arrivare anche oltre, il suono sarà più leggero.

CERCAMETALLI TIPO AMERICANO S.C.R. 625

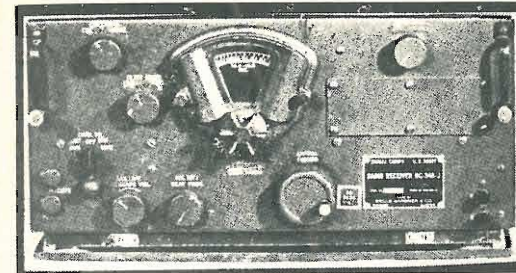
Cercametalli tipo Americano a piattello (vedi fotografia) completo di valvole termoioniche, risuonatore, cuffia e corredato del suo libretto di istruzione e manutenzione.
La rivelazione di detto cercametalli si effettua e arriva nella profondità secondo le proporzioni delle materie metalliche che rivela, e precisamente ferro, ottone, rame, alluminio, argento, oro, e tutti gli altri metalli escluso il minerale pirite.
Il suddetto cercametalli è racchiuso nella sua originale valigia, composta da amplificatore, piatto rivelatore, asta con inserito uno strumento indicatore, prolunga isolata il tutto smontato ma di facile montaggio.
Funziona con n. 2 batterie a 1,5 V del tipo torcia e di n. 1 batteria da 103,5 V tipo BA-38 che possiamo sempre fornirvi.
Il suddetto viene venduto completo di batterie e perfettamente funzionante e provato.
L'amplificatore dispone di n. 1 interruttore che serve per mettere in funzione l'apparato dopo aver fatto tutte le necessarie connessioni, inoltre dispone di un potenziometro a filo che serve a erogare la tensione anodica all'amplificatore.
Il suddetto potenziometro si dovrà azionare con movimento nel senso orario aumentando l'intensità di corrente anodica fornita dalla batteria stessa.
Per la taratura dello stesso effettuare le seguenti manovre:

1 - Effettuare il montaggio totale dell'apparato...
2 - Accendere l'amplificatore con l'interruttore che trovasi sull'amplificatore, e l'interruttore che trovasi sul pannello asta comandi portandoli su posizione (ON).
3 - Con la manopola del potenziometro a filo effettuare un movimento nel senso orario portando la manopola sul n. 40.
4 - Agire sulle manopole che trovasi sul pannello comandi dove è lo strumento portando la manopola a zero.
5 - Riaumentare la tensione di anodica sempre manovrata dal potenziometro facendo raggiungere la lancetta fino al n. 6 dello strumento, e così quando con le manopole girando a destra come a sinistra lo strumento non ritornerà a fondo scala il cercametalli è completamente tarato.

Viene venduto funzionante provato e collaudato al prezzo di **L. 80.000**+7.000 per imballo e porto.

CONDIZIONI DI VENDITA

Pagamento per contanti all'ordine a mezzo assegni circolari o postali, oppure con versamento sul nostro C/C 22/8238, Livorno. Non si accettano assegni di conto corrente bancario. Per spedizioni in assegno versare metà dell'importo, aumenteranno i diritti di assegno di L. 1.000.

Signal di ANGELO MONTAGNANI Aperto al pubblico tutti i giorni sabato compreso ore 9 - 12,30 15 - 19,30
57100 LIVORNO - Via Mentana, 44 - Tel. 27.218 - Cas. Post. 655 - c/c P.T. 22/8238

RADIO RICEVENTE Tipo BC348

Professionale - alimentazione 24 V D.C.
Frequenze coperte:

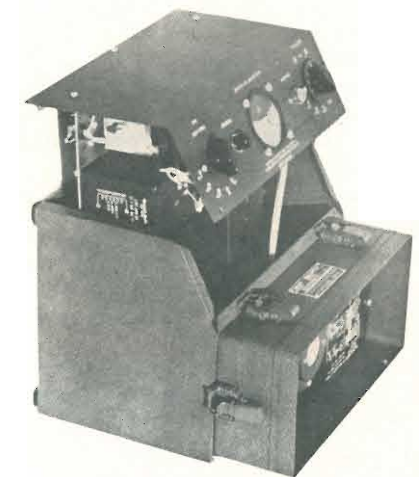
— 1 - Gamma 1,5 Mc fino a 3,5 Mc
— 2 - Gamma 3,5 Mc fino a 6,0 Mc
— 3 - Gamma 6,0 Mc fino a 9,5 Mc
— 4 - Gamma 9,5 Mc fino a 13,5 Mc
— 5 - Gamma 13,5 Mc fino a 18,0 Mc
— 6 - Gamma 200 Mc fino a 500 Kc

Viene venduto completo di valvole e alimentazione a Dynamotor 24 V D.C.. Funzionante provato al
Prezzo di L. 80.000+5.000 per imballo e porto.

FUNZIONANTE A 220 V A.C. **L. 100.000**+5.000 imballo e porto
FORNIREMO AD OGNI ACQUIRENTE IL SUO MANUALE TECNICO IN ITALIANO

Alimentatore originale di costruzione francese in A.C.

Alimentati a 110-115-130-220-240 Vac. Tensione rete - Uscita: con tutte le tensioni per alimentare il BC1000 - Nuovi: imballati e corredati di manuale tecnico originale.

Prezzo: L. 45.000+5.000 imballo e porto.

RADIOCOMANDI

- Tipo **TCC-1** monocanale a 900 combinazioni di codice
- Tipo **TCC-2** bicanale a 900 combinazioni di codice
- Tipo **TCC-3** tricanale a 900 combinazioni di codice

VERSIONE **PLUG-IN**

VERSIONE **NORMALE**

TRASMETTITORE controllato a quarzo - banda: 27 ÷ 30 MHz - Radiatore: a ferrite - portata: 50 ÷ 100 metri - Dimensioni: 58 x 105 x 27.

RICEVITORE supereterodina controllato a quarzo. Ingresso: a FET con protezione a diodi, elevato grado di affidamento, grandissima immunità contro disturbi di natura elettromagnetica e/o radio. Portata contatti relè: 2 A 220 Vc.a.

Il **TCC** può essere impiegato per applicazioni industriali e professionali dove sia richiesto un elevato grado di sicurezza di esecuzione dei comandi; es.: comando di relè, motori elettrici, avvisatori otticoacustici, macchine operatrici, serrande, cancelli, ecc. o per la teletrasmissione di segnali, controlli conteggi, ecc.

Questo telecomando trova anche pratica applicazione come chiave elettronica in quanto le sue 900 combinazioni di codice lo cautelano largamente contro esecuzioni indesiderate.

Di questa serie viene prodotto anche un tipo per impieghi civili a 35 combinazioni di codice, tipo

- **TCR-1 monocanale**
- **TCR-2 bicanale**
- **TCR-3 tricanale**

Altre versioni:

TCV-1 TCV-2 TCV-3 per portate fino a 50 ÷ 80 Km, banda UHF.

TCS-... a più di 3 canali, con possibilità di emissione di 2 o 3 canali contemporanei.

Unità di codifica e decodifica:

Tipo TC-RT-1 monocanale a 600 combinazioni di codice
Tipo TC-RT-2 bicanale a 600 combinazioni di codice
Tipo TC-RT-3 tricanale a 600 combinazioni di codice

Queste unità vanno usate in unione ad apparati ricetrasmittenti, di qualsiasi frequenza, per la trasmissione-ricezione di comandi e/o segnali.
Le caratteristiche di potenza, portata, stabilità, ecc. dipendono dal ricetrasmettitore usato.

- **Alimentazione 11 ÷ 15 Vcc**
- **Il codificatore va collegato all'ingresso del trasmettitore (micro).**
- **Il decodificatore va collegato all'uscita del ricevitore (dopo il rivelatore e prima dell'eventuale squelch).**
- **grandissima immunità contro i disturbi di natura elettromagnetica e radio.**
- **banda trasmessa 30 ÷ 2400 Hz.**

A vostra disposizione per informazioni, documentazione, versioni particolari, quotazioni ecc.

AUTELETT
AUTOMAZIONE ELETTRONICA

31042 FAGARÈ - TREVISO
VICOLO POSTUMIA, 3 - TEL. (0422) 70068
C.C.I.A.A. TREVISO 105887

citizen band center

COMUNICATO

La « SAET international »

è lieta

di annunciare ai CB italiani

l'apertura del centro

di esposizione e vendita

di Milano.

Milano, 1 maggio 1974

ricetrasmettitori e radiotelefoni per citizen band
antenne - microfoni - lineari - alimentatori - tutti gli accessori
esposizione di apparati delle migliori marche

SAET international
via Lazzaretto, 7 - 20124 MILANO - tel. (02) 65.23.06

HEATHKIT

350 modelli in scatole di montaggio

Mod. HM-2103
WATTMETRO
2 scale; 50 Ω di carico non induttivo con un rapporto SWR inferiore a 2,1: 1; raffreddamento ad aria.
Uno strumento preciso e fidato.

AGENTI GENERALI PER L'ITALIA

LARIR International s.p.a.

20129 MILANO - VIALE PREMUDA, 38/A
TEL. 79.57.62 - 79.57.63 - 78.07.30

i migliori Kit nei migliori negozi e alla *Mostra di Bologna 1-2 giugno*

BOLOGNA - RADIOFORNITURE
di NATALI e C. - via Ranzani 13/2

MANTOVA - ELETTRONICA
via Risorgimento 69

ANCONA - ELETTRONICA ARTIGIANA
via XXIX Settembre 8/bc

BUSTO ARSIZIO/GALLARATE - C.F.D.
corso Italia 7 - **BUSTO ARSIZIO**

BERGAMO - TELERADIOPRODOTTI
via E. Fermi 7

PADOVA - ING. G. BALLARIN
via Jappelli 9

GENOVA - DE BERNARDI
via Tollot 7/r

PESARO - MORGANTI
via Lanza 5

SARDEGNA - COM.EL
di MANENTI - c.so Umberto 13 - **OLBIA**

SICILIA - M.M.P. ELECTRONICS
via Simone Corleo 6/A - **PALERMO**

BRINDISI - RADIOPRODOTTI
di MICELI - via Cristoforo Colombo 15

LECCE - V. LA GRECA
viale Japigia 20/22

COSENZA - ANGOTTI
via N. Serra 56/60

La REAL KIT è presente anche in:
FRANCIA - BELGIO - OLANDA - LUSSEMBURGO - SPAGNA - GERMANIA

Amplificatore 1,5 W 12 V
Amplificatore 12 W 32 V
Amplificatore 20 W 42 V
Preamplificatore mono

Alimentatore 14,5 V 1 A
Alimentatore 24 V 1 A
Alimentatore 32 V 1 A
Alimentatore 42 V 1 A

Alimentatore da 9-18 V 1 A
Alimentatore da 25-35 V 2 A
Alimentatore da 35-45 V 2 A
Alimentatore da 45-55 V 2 A

NOVOTest 2 — NUOVA SERIE

TECNICAMENTE MIGLIORATO
PRESTAZIONI MAGGIORATE
PREZZO INVARIATO

BREVETTATO
Classe 1,5 c.c. 2,5 c.a.
FUSIBILE DI PROTEZIONE
GALVANOMETRO A NUCLEO MAGNETICO
21 PORTATE IN PIU' DEL MOD. TS 140

Mod. TS 141 20.000 ohm/V in c.c. e 4.000 ohm/V in c.a.
10 CAMPI DI MISURA 71 PORTATE

VOLT C.C.	15 portate:	100 mV - 200 mV - 1 V - 2 V - 3 V - 6 V - 10 V - 20 V - 30 V - 60 V - 100 V - 200 V - 300 V - 600 V - 1000 V
VOLT C.A.	11 portate:	1,5 V - 15 V - 30 V - 50 V - 100 V - 150 V - 300 V - 500 V - 1000 V - 1500 V - 2500 V
AMP. C.C.	12 portate:	50 μA - 100 μA - 0.5 mA - 1 mA - 5 mA - 10 mA - 50 mA - 100 mA - 500 mA - 1 A - 5 A - 10 A
AMP. C.A.	4 portate:	250 μA - 50 mA - 500 mA - 5 A
OHMS	6 portate:	Ω x 0,1 - Ω x 1 - Ω x 10 - Ω x 100 Ω x 1 K - Ω x 10 K
REATTANZA	1 portata:	da 0 a 10 MΩ
FREQUENZA	1 portata: (condens. ester.)	da 0 a 50 Hz - da 0 a 500 Hz
VOLT USCITA	11 portate:	1.5 V (condens. ester.) - 15 V - 30 V - 50 V - 100 V - 150 V - 300 V - 500 V - 1000 V - 1500 V - 2500 V
DECIBEL	6 portate:	da — 10 dB a + 70 dB
CAPACITA'	4 portate:	da 0 a 0.5 μF (aliment. rete) da 0 a 50 μF - da 0 a 500 μF da 0 a 5000 μF (aliment. batteria)

Mod. TS 161 40.000 ohm/V in c.c. e 4.000 ohm/V in c.a.
10 CAMPI DI MISURA 69 PORTATE

VOLT C.C.	15 portate:	150 mV - 300 mV - 1 V - 1,5 V - 2 V - 3 V - 5 V - 10 V - 30 V - 50 V - 60 V - 100 V - 250 V - 500 V - 1000 V
VOLT C.A.	10 portate:	1,5 V - 15 V - 30 V - 50 V - 100 V - 300 V - 500 V - 600 V - 1000 V - 2500 V
AMP. C.C.	13 portate:	25 μA - 50 μA - 100 μA - 0,5 mA - 1 mA - 5 mA - 10 mA - 50 mA - 100 mA - 500 mA - 1 A - 5 A - 10 A
AMP. C.A.	4 portate:	250 μA - 50 mA - 500 mA - 5 A
OHMS	6 portate:	Ω x 0.1 - Ω x 1 - Ω x 10 - Ω x 100 - Ω x 1 K - Ω x 10 K
REATTANZA	1 portata:	da 0 a 10 MΩ
FREQUENZA	1 portata:	da 0 a 50 Hz - da 0 a 500 Hz (condens. ester.)
VOLT USCITA	10 portate:	1,5 V (conden. ester.) - 15 V - 30 V - 50 V - 100 V - 300 V - 500 V - 600 V - 1000 V - 2500 V
DECIBEL	5 portate:	da — 10 dB a + 70 dB
CAPACITA'	4 portate:	da 0 a 0.5 μF (aliment. rete) da 0 a 50 μF - da 0 a 500 μF da 0 a 5000 μF (alim. batteria)

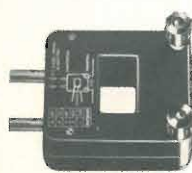
MISURE DI INGOMBRO
mm. 150 x 110 x 46
sviluppo scala mm 115 peso gr. 600

scale a 5 colori

ITALY CICM **cassinelli & C**

20151 Milano ■ Via Gradisca, 4 ■ Telefoni 30.52.41 / 30.52.47 / 30.80.783

una grande scala in un piccolo tester

ACCESSORI FORNITI A RICHIESTA

RIDUTTORE PER CORRENTE ALTERNATA
Mod. TA6/N portata 25 A - 50 A - 100 A - 200 A

DERIVATORE PER CORRENTE CONTINUA Mod. SH/150 portata 150 A
Mod. SH/30 portata 30 A

PUNTALE ALTA TENSIONE
Mod. VC5 portata 25.000 Vc.c.

CELLULA FOTOELETTRICA
Mod. L1/N campo di misura da 0 a 20.000 LUX

TERMOMETRO A CONTATTO
Mod. T1/N campo di misura da — 25° + 250°

DEPOSITI IN ITALIA:

BARI - Biagio Grimaldi
Via Buccari, 13
BOLOGNA - P.I. Sibani Attilio
Via Zanardi, 2/10
CATANIA - Elettro Sicula
Via Cadamosto, 18

FIRENZE - Dr. Alberto Tiranti
Via Frà Bartolommeo, 38
GENOVA - P.I. Conte Luigi
Via P. Salvago, 18
TORINO - Rodolfo e Dr. Bruno Pomè
C.so D. degli Abruzzi, 58 bis

PADOVA - Pierluigi Righetti
Via Lazzara, 8
PESCARA - GE - COM
Via Arrone, 5
ROMA - Dr. Carlo Riccardi
Via Amatrice, 15

IN VENDITA PRESSO TUTTI I MAGAZZINI DI MATERIALE ELETTRICO E RADIO TV

MOD. TS 141 L. 15.000 + IVA franco nostro
MOD. TS 161 L. 17.500 + IVA stabilimento

... aria di vacanze ! ...

JACKSON
Mod. 449/16

Ricevitore AIR-VHF - 4 bande con SQUELCH - Riceve aerei, radioamatori, ponti radio, stazioni da tutto il mondo - VHF-AIR-AM-FM-SW - Comando del tono e del volume a cursore - Alimentazione a pile e luce. Dimensioni: 250 x 170 x 90 mm.

NETTO L. 29.900

Mod. FD501

NETTO L. 26.500

Car mangianastri da auto x Stereo 8 - Regolazione separata di tono e volume per ogni canale, commutazione automatica e manuale delle piste. Pot. 6+6 W. Ausiliario per l'antifurto - Risp. Freq. 50-10.000 Hz.

CARVOX
Mod. CS/301

NETTO L. 25.000

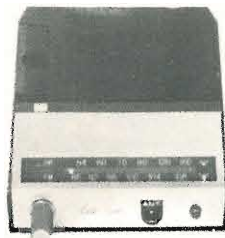
Car per compact cassette (Stereo 4) a circuiti integrati dal poco ingombro può essere fissato in qualsiasi posto. Pot. 3+3 W a I.c. - Risp. Freq. 50-10.000 Hz.

TAIYO
RICEVITORE
AIR-VHF

3 bande - Riceve perfettamente aerei, radioamatori, ponti radio - AIR-VHF-AM-FM - Funziona a pile e luce - Regolazione di tono e di volume.

NETTO L. 23.900

RADIO PER MANGIANASTRI STEREO 8

SINTONIZZATORE STANDARD
Mod. SRF 12.
Inserito nel mangianastri ST8 lo trasforma in radio stereofonica per programmi FM.
Circuito a 12 transistori - Alimentazione a 9 Volt - Presa per antenna esterna
Prezzo **L. 15.000**
Stesse caratteristiche ma con AM - FM modello M.230
L. 18.000

MANGIANASTRI STEREO 8 PORTATILE

Potenza 1 Watt - Alimentazione 9 Volt (Sei torce) Risp. Freq. 100-7000 Hz. Completo di alimentatore AC/DC. Commutazione manuale delle piste. Controllo di tono e volume. Garanzia mesi sei.

Prezzo netto **L. 24.900**

INTERFONICO A ONDE CONVOGLIATE CON CHIAMATA - Modello ROYAL

Trasmette e riceve senza l'aggiunta di fili. E' sufficiente inserire le spine degli apparecchi nelle prese della rete luce.
La trasmissione avviene attraverso la linea elettrica con frequenza di 190 kHz nell'ambito della stessa cabina elettrica.
Alimentazione 220 V. Garanzia mesi sei.

Prezzo **L. 24.900**

Interfonico come sopra ma in FM **L. 29.000**

NB: Al costo maggiorare di L. 1.200 per spese spedizione.

Appuntamento a Bologna 1-2 giugno

Richiedeteli in contrassegno alla Ditta:

C.T.E. COSTRUZIONI TECNICO ELETTRONICHE
via Valli, 16 - 42011 BAGNOLO IN PIANO (RE) - tel. 0522 - 61397

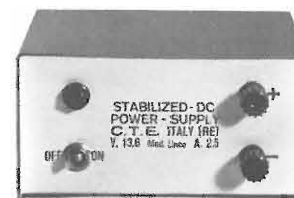
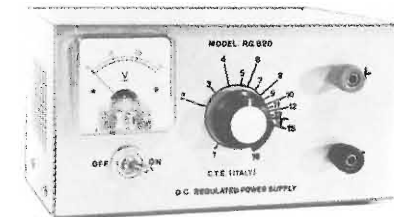
WATTMETRO ROSMETRO

Portata 10-100-1000 W
Misuratore di R.O.S.

Mod. 27/1000

ALIMENTATORE REGOLABILE AUTOPROTETTO STABILIZZATO

Amper: 2,5 A stabilizzato
Volt: 5,5 - 20 V regolabili

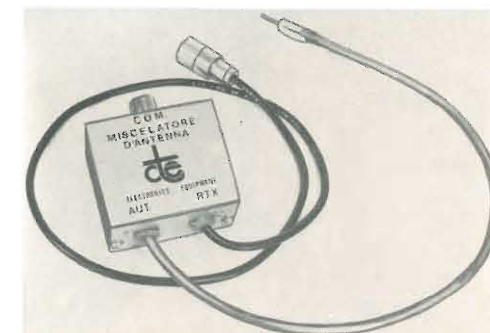
Mod. RG620

ALIMENTATORE MODULARE A SCHEDE INTERCAMBIALI

Tensione: 13,6 V stabilizzati
Corrente: 2,5 Amper.
Autoprotetto contro il C.C.

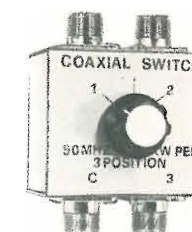
Mod. LINCE

MISCELATORE D'ANTENNA

Per usare contemporaneamente in auto il ricetrasmettitore e l'autoradio.

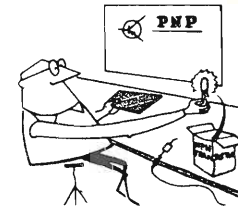
Mod. 27/116

COMMUTATORI COASSIALI

Impedenza 52 Ω
Pot. max: 2 kW P.E.P.

a 2 posizioni **Mod. 27/112**

a 3 posizioni **mod. 27/113** con carico fittizio

C.T.E. COSTRUZIONI TECNICO ELETTRONICHE
via Valli, 16 - 42011 BAGNOLO IN PIANO (RE) - tel. 0522 - 61397

La pagina dei pierini ©

Essere un pierino non è un disonore, perché tutti, chi più chi meno, siamo passati per quello stadio: l'importante è non rimanerci più a lungo del normale.

I4ZZM, Emilio Romeo
via Roberti, 42
41100 **MODENA**

Pierinata 151 - Bolen, SI o NO? - Cari amici, ho ricevuto alcuni giorni fa una lettera che per varie ragioni ritengo proveniente da uno dei collaboratori « kirghitani » dell'esimio prof. Bolen: la ragione principale è che nella lettera accompagnante lo schema qui riprodotto, sono state cancellate tutte le « p » dalla censura e siccome in Kirghitania, poco dopo la costruzione della **capsula spaziale nana** da parte del prof. Bolen, era avvenuto un colpo di stato ad opera dei sergenti, il cui primo atto di governo era stato quello di abolire la lettera « p », pena la morte, c'è voluto poco a capirne la provenienza nonostante portasse francobollo italiano e timbro di Caserta, ovviamente camuffati.

Ora lo schema che sottopongo alla vostra attenzione mi convince poco, anche perché in un foglietto aggiunto alla missiva erano le seguenti, sibilline frasi: « e quindi l'apparecchio abbraccia l'incredibile gamma da 525.000 Hz a 1.650.000 Hz. Non credo vi siano stazioni di radiodiffusione su queste frequenze in Italia, comunque provatelo, deve funzionare... » (le « p » censurate, ma il testo si capiva). Lo schema in sè stesso, poi, mi convince ancora meno perché vi sono alcune cose che non quadrano.

E qui i casi sono due.

O il collaboratore in questione, nella fretta, ha raccolto vari pezzi di schemi cucendoli assieme senza alcun nesso logico, oppure il disgraziato è stato colto sul fatto dai sergenti mentre scriveva le « p » e obbligato ad alterare lo schema, prima di essere fatto fuori.

Ebbene, mi rivolgo a tutti i lettori di questa pagina chiedendo loro quanto segue:

1) Quali sono le cose che non quadrano?
2) Quali correzioni apportereste per fare funzionare lo schema?

Alla migliore soluzione (cioè al suo autore!) andrà in premio un paio di cuffie stereo *Dynamic* (impedenza 4-8 Ω, risposta in frequenza da 20 Hz a 18.000 Hz, potenza 0,5 W, spinotto ∅ 6 mm).

Per finire, le ultime notizie sul prof. Bolen: pare che non sia riuscito a selezionare una razza di astronauti nani, quindi la famosa capsula non è ancora stata lanciata nello spazio ma sta attualmente funzionando come « peso », attaccata a una fune, per misurare le profondità dell'Oceano Pacifico.

"La █agina dei █ierini"
c/o CQ Elettronica

Caro I 4 Z Z M ,

E' da █oco tempo che mi sto accostando all'affascinante mondo dell'elettronica (sono uno [illegible] della [illegible] Scientifica). A█rezzo molto la rivista CQ elettronica, e trovo molto interessanti gli articoli divulgativi, in █articolare la V/s rubrica.
Ultimamente un mio com█agno [illegible], mi ha fornito lo schema di una radio █er [illegible] che ho realizzato, ma che assolutamente non funziona. Ho chiesto s█iegazioni all'autore [illegible], che mi ha ris█osto che teoricamente dovrebbe funzionare, e ad un [illegible] che mi ha [illegible] che non [illegible] il [illegible] di █e██re te██ con [illegible]mi simi█. █otreste s█iegarmi Voi █erchè il circuito [illegible] funziona?
Trattandosi di un circuito in [illegible], ho realizzato il tutto in un contenitore metallico collegato al filo █ositivo, e con collegamenti cortissimi, [illegible]

Schema elettrico

Ant. — Terra — AC125 — AC128 — 9V

Componenti
C_1-C_2: variabile do█io 330+350 █F
$D_1 = D_2$: OA95
$JAF_1 = JAF_2$: VK 200
$L_1 = L_2$: bobine sintonia
C_3 = 100'000 █F C_4 = 1000 █F C_5: 16000 █F C_6: 47 µF 12V C_7: 50 µF 12V
R_1 = 220 kΩ R_2 = 20 kΩ
R_3 = 5600 Ω R_4 = 180 Ω
R_5 = 220 kΩ R_6 = 18 kΩ
R_7 = 3300 Ω R_8 = 56 Ω
Tutte 1/2 W
Cuffia 2000 Ω

Salutoni dal

vostro Pierino maggiore

Quiz! Quiz!

Mauro Gandini
via Baroni 16
20142 MILANO

p.i. Mauro Gandini

Venghino, venghino siori! C'è posto per tutti: entrino! Lei signore, che è alto, vada un pochetto indidietro che sce no ci sono i tappi che non ci vedono mica! Sono giunto su questa pubblica piassa non per vendervi il sciolito rimedio per calli o le bretelle per tenere sciù il costume da bagno o altresì il martello di gomma per raddrissare le gambe ai cani, ma bensì per regalare: ma sci che avete capito bene, proprio RE-GA-LA-RE!
Aaaahhh! Mi sono impassito stanotte! Siono davvero impassito! Ci sono tre domande di tutti i gusti per voi e altrettanti regali. I regali sono i seguenti:

1) due transistor NPN al silicio della SGS da 20 W + integrato 9099 + cinque transistor NPN al silicio della SGS da 0,5 W + i dati tecnici;
2) integrato TAA661 surplus + integrato 9099 + cinque transistor NPN al silicio della SGS da 0,5 W + cinque diodi al silicio surplus;
3) integrato 9946 + cinque diodi al silicio surplus.

Inoltre ci sono cinque diodi LED per gli altri meritevoli.
Questi tre favolosi pacchi dell'elettronico saranno assegnati, logicamente, a chi mi invierà le risposte migliori per precisione e brevità. Anche se sapete rispondere a una sola domanda scrivete lo stesso così se mi avanza qualcosa ve lo appioppo.
Passiamo ora a queste tre domandine:

figura 1

1) Le resistenze di figura 1 come sono collegate: in serie, in parallelo, a ponte o come altro?
2) Perché il contenitore TO66 plastico non ha la base al centro tra collettore ed emettitore come molti altri transistor? (figura 2). E che sigla ha il contenitore di figura 3?

figura 2

figura 3

3) Per quale ragione non è troppo igienico lasciare una figura o, peggio ancora, un punto fisso sullo schermo dell'oscilloscopio? (figura 4).

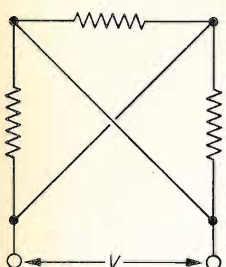
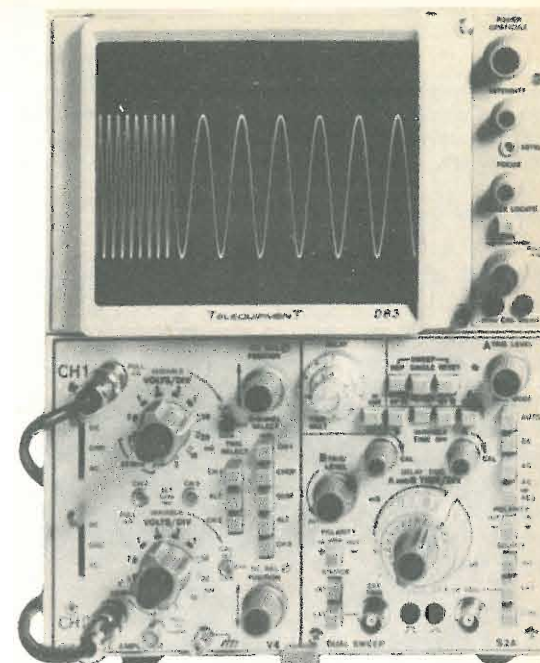
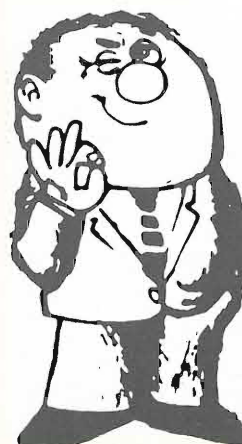
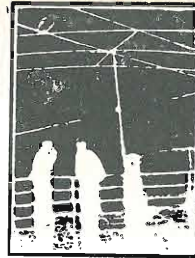



figura 4

Bene! per adesso ho finito.
Ah! no, dimenticavo: tra tutti coloro che mi manderanno tutte e tre le risposte errate, sorteggerò quindici frustate a salve sull'occhio destro!!

Arrisentirci « su questa pubblica piassa » nel numero 7 (1° luglio).

informazioni, progetti, idee, per radioamatori e dilettanti, notizie, argomenti, esperienze, colloqui per SWL

rubrica a cura di
IW2ADH, architetto Giancarlo Buzio
via B. D'Alviano, 53
20146 **MILANO**

Il giro del mondo via radio (per principianti)

Servendosi di un ricevitore anche modesto e di una buona antenna, è possibile ascoltare stazioni dei cinque Continenti nel volgere di poche ore. Le stazioni che vi segnalo sono facili da ascoltare: le frequenze e gli orari sono soggetti a cambiamenti anche improvvisi.

EUROPA
OLB 5, Istituto Astronomico di Praga, 3170 kHz, 22,30 GMT.

MEDIO ORIENTE
Tel Aviv, 9009 kHz, 20,45 GMT.

ESTREMO ORIENTE
Radio Bangladesh, 11650 kHz, 17,00 GMT.

AUSTRALIA
Radio Australia, 9570 kHz, 07,15 GMT.

NORD AMERICA
Radio Canada, 11845 kHz, 22,15 GMT.

CENTRO AMERICA
Trans World Radio, Bonaire (Caraibi), 11815 kHz, 00,40 GMT.

SUD AMERICA
RAE, Buenos Ayres, 11710 kHz, 21,00 GMT.

AFRICA
Radio Abidjan, 11920 kHz, 20,30 GMT.

In pratica, si vede che stazioni di tutti i Continenti possono essere ricevute contemporaneamente al tardo pomeriggio e alla sera, tranne le stazioni del Pacifico, che arrivano meglio la mattino.
Provate a raccontarmi i vostri esperimenti, scrivendomi quali stazioni di ogni zona avete ricevuto e in quanto tempo, e li pubblicherò volentieri.

R.A.E.: ARGENTINA AL EXTERIOR

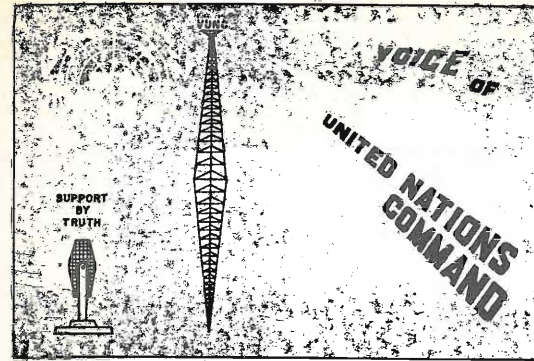
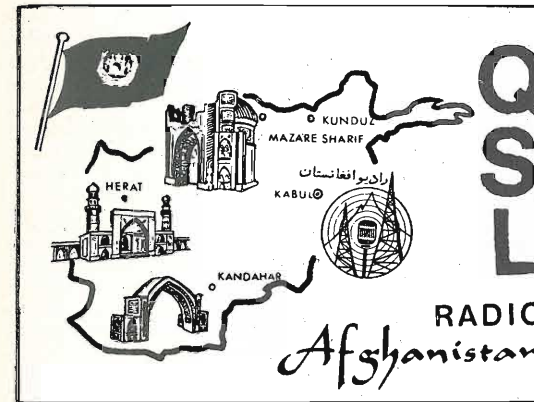
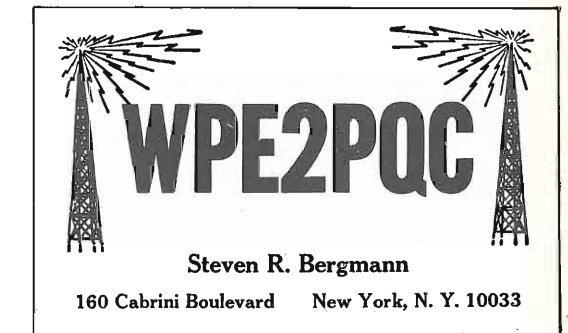
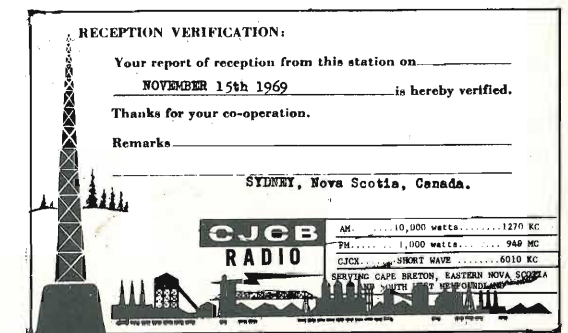
Ecco gli orari del servizio per l'estero della Radio Argentina (R.A.E.). L'ascolto del programma per l'Europa su 11710 kHz è abbastanza facile.
La frequenza di 9690 kHz viene invece segnalata molto più di rado.

R.A.E.

RADIODIFUSION ARGENTINA AL EXTERIOR

Ministerio de Obras y Servicios Públicos
Subsecretería de Comunicaciones
Departamento Radiodifusión
Sarmiento 151, Buenos Aires
República Argentina

ora locale	ora GMT	lingua	gamma (m)	frequenza (kHz)
per l'**EUROPA**				
16,00÷17,00	19,00÷20,00	spagnolo	25	11.710
17,00÷18,00	20,00÷21,00	italiano	25	11.710
18,00÷19,00	21,00÷22,00	tedesco	25	11.710
19,00÷20,00	22,00÷23,00	francese	25	11.710
20,00÷20,50	23,00÷23,50	inglese	25	11.710
per l'**AMERICA del NORD (costa atlantica)**				
22,00÷24,00	01,00÷03,00	spagnolo	31	9.690
24,00÷01,00	03,00÷04,00	inglese	31	9.690
per l'**AMERICA del NORD (costa del Pacifico)**				
01,00÷03,00	04,00÷06,00	spagnolo	31	9.690
03,00÷04,00	06,00÷07,00	inglese	31	9.690
per l'**AMERICA LATINA**				
21,00÷22,00	00,00÷01,00	portoghese	31	9.690
22,00÷24,00	01,00÷03,00	spagnolo	31	9.690
01,00÷03,00	04,00÷06,00	spagnolo	31	9.690
per l'**AFRICA** e **MEDIO ORIENTE**				
16,00÷17,00	19,00÷20,00	spagnolo	25	11.710
17,00÷18,00	20,00÷21,00	italiano	25	11.710
18,00÷19,00	21,00÷22,00	tedesco	25	11.710
19,00÷20,00	22,00÷23,00	francese	25	11.710
20,00÷20,50	23,00÷23,50	inglese	25	11.710
per l'**ESTREMO ORIENTE**				
24,00÷01,00	03,00÷04,00	inglese	31	9.690
08,00÷09,00	11,00÷12,00	giapponese	31	9.690
per il **NORD PACIFICO**				
01,00÷03,00	04,00÷06,00	spagnolo	31	9.690
03,00÷04,00	06,00÷07,00	inglese	31	9.690
08,00÷09,00	11,00÷12,00	giapponese	31	9.690

Si noti che l'Argentina indicata sullo stemma del planisfero comprende oltre a una fetta d'Antartide, anche un puntino nero: le Isole Malvinas, che gli inglesi... si ostinano da secoli a chiamare Falkland e a considerare loro colonia.

Questa è la QSL di una stazione PTP (Point to Point) che trasmetteva da Okinawa alla Corea del Sud i programmi radio destinati ad essere irradiati localmente a destinazione delle truppe delle Nazioni Unite.
VUNC trasmetteva su 14460 kHz fino al 1971: attualmente l'isola di Okinawa è stata restituita dagli USA al Giappone e la stazione è inattiva.

Questa è la QSL dell'Osservatorio Astronomico di Praga, che trasmette segnali campione.

Questa è la fantasiosa cartolina QSL di WPE2PQC, uno SWL di New York.

3° Field Day Alitalia

Il **Gruppo Radioamatori dell'Alitalia Club** terrà al Monte Amiata, nei giorni 15 e 16 giugno p.v. il suo **3° raduno Field-Day;** per l'occasione saranno attivate stazioni in HF - VHF - UHF, e opereranno con il nominativo IØAZI.
Per il collegamento (nazionale e internazionale) DX effettuato su ogni gamma sarà inviato alla stazione corrispondente un omaggio particolare, e inoltre alle cinque stazioni collegate decrescenti dal DX nelle tre frequenze un omaggio ricordo.

Dopolavoro **ALITALIA**
RADIOAMATORI CLUB
via Zandomeneghi, 32
00125 ACILIA (Roma) Il Responsabile del Gruppo
(casella postale 52) *E. Micucci IØCYF*

RISPOSTE AI LETTORI

FM, AM o SSB sui 144?

G. Alberto Francesconi, di Caldarola (Macerata), ex CB e ora IW6 in attesa di nominativo, mi chiede se è meglio acquistare apparecchiature in AM, FM o SSB per operare sui 144 MHz.

RISPOSTA - Data la presenza sul mercato di comodi e attraenti radiotelefoni a Modulazione di Frequenza (FM) per i 144 MHz, sia pure a prezzi elevati, prevedo che l'uso della FM si andrà sempre più diffondendo.
E' bene, comunque, essere attrezzati per lavorare in tutti e tre i modi (AM, FM e SSB), il che richiede attrezzature costose: i 144 MHz non godono di molta simpatia appunto perché richiedono apparecchiature complesse accessibili solo a persone dalle entrate cospicue o a chi, pur di trasmettere, apporti sensibili tagli al bilancio domestico (non cambiare l'automobile per un Collins passi, ma i figli senza scarpe per colpa dei 144, no!).
Mi risulta, tra l'altro, che la gamma sia poco frequentata, al di fuori di particolari ricorrenze (contests ecc.), quando si sente una ridda di persone che si sparano numeri in faccia.
A chi interessa ascoltare numeri, ricordo che girando delle semplici vitine, potrà spostare il suo ricevitore VHF sulla frequenza dei radiotaxi, dove oltre ai numeri, dicono anche il nome delle vie: roba da intellettuali!

Il DXer del pianterreno

Dura la vita per **Daniele Davalle** di Zola Predosa (Bologna), che abita al pianterreno di un edificio multipiano, chiuso da altri edifici che impediscono alle onde radio di penetrare. Cosa deve fare? Mettere un'antenna sul tetto e venir giù con trenta metri di discesa coassiale? Poi dice che il '74 è un brutto anno per via del petrolio, energia elettrica e così via.
RISPOSTA - Caro Daniele, molti anni fa abitavo non al primo ma al terzo piano di un edificio con struttura in cemento armato, che funziona da schermo per le onde radio. L'attenuazione dei segnali era tale che, non riuscendo ad ascoltare gran che, abbandonai l'hobby, cosa molto salutare perché così, sia pur tardivamente, mi dedicai alle arti, alle lettere, alla frequentazione assidua delle compagne di scuola e ad altre attività molto salutari.
Adesso abito al decimo piano (ultimo del mio palazzo) quindi lavoro coi ricevitori per così dire saldati direttamente al centro del dipolo, con la discesa d'antenna uguale a zero, e sento cose favolose. Non sottovalutare però, caro amico, la possibilità di non ascoltare niente e di dedicarti alle tante cose che si possono fare senza trenta metri di discesa d'antenna, senza petrolio e senza energia elettrica.Tuttavia, se proprio volessi insistere, l'unica soluzione possibile è una buona antenna sul tetto con una discesa in cavo coassiale di grosso diametro fino alla tua finestra. Non ti consiglio un preamplificatore, perché amplifica anche i segnali indesiderati (locali, ecc.).

CB o SWL?

Delta Papa è uno dei pochissimi amici calabresi che si degnano di scrivermi. I suoi problemi sono prevalentemente psicologici, autoidentificazione o cose simili: *« Sono un CB o uno SWL? »* mi chiede perplesso l'amico elencandomi i suoi sintomi: interessi devianti verso le stazioni radiotelefoniche, marittime e di terra. Per il resto si tratta di comune CB-mania.

RISPOSTA - Caro Delta Papa, ricapitoliamo: tu sai che esistono i CB, che operano con o senza pagamento di tasse sui 27 MHz in forma più o meno anonima e fanno dei loro radiotelefoni l'uso che credono, col solo limite delle leggi fisiche, non della morale borghese! Si danno del beduino, mettono le musichette per dispetto, escono con due chilowatt in antenna oppure si comportano bene, a loro scelta. Poi ci sono gli OM o radioamatori, che usano determinate gamme secondo determinate regole, dicono sempre carissimo amico anche quando parlano con un vero beduino in DX e trattano solo determinati argomenti consentiti.
Ci sono poi gli SWL, che ascoltano i radioamatori, sono cioè radioamatori senza trasmettitore e hanno una vera e propria sigla, rilasciata dal Ministero: in genere aspirano a diventare OM, e si allenano ascoltando. Ti ricordo che per ascoltare i radioamatori è necessario essere SWL, cosa che tra l'altro mette al riparo da grane di condominio per le antenne, eventuali perquisizioni e così.
L'ascolto delle stazioni di radiodiffusione a onde corte non credo invece sia soggetto ad «autorizzazioni o censure »: te li vedi carcerati tutti quelli che ascoltano il rosario trasmesso alla sera dalla Radio vaticana? E' invece sicuramente proibito (e quindi anche agli SWL) l'ascolto di tutte le stazioni definite « servizi », cioè telefoni, come fai tu, vigili urbani, polizia, frequenza di emergenza e così via. In ogni caso è proibito divulgare notizie di cui si fosse per caso venuti in tal modo in possesso.
Oltre a quella delle categorie sopraelencate, ci sarebbe quella degli uomini liberi, che fanno con la radio quello che li interessa nel rispetto del prossimo e senza etichettarsi con definizioni e categorie o identificarsi in sette.
Tutte le attività umane, anche le più piacevoli, vanno però soggette a questi inconvenienti. So per certo ad esempio, che i membri di una società britannica di cultori della botanica alpina, non considerano fiori le rose e non ammettono che ci sia gente tipo Nero Wolfe, che perde tempo e denaro dietro a fiori brutti e privi di interesse come le orchidee. Le orchidee di pianura, non quelle alpine, naturalmente.

Un band-spread fra RX e antenna?

Luigi Attanaiese, di Torre del Greco, possiere un Geloso G-368R con cui ascolta stazioni broadcasting, cioè di radiodiffusione. Fra esse «DOICLANDFUNG», che non c'entra con l'Amanita Phalloides o con altri funghi, ma è la stazione tedesca « DEUTSCHLANDFUNK », (dove *Funk* vuol dire letteralmente scintilla perché i primi trasmettitori, a onde smorzate, trasmettevano a scintilla, e il termine è rimasto, in lingua tedesca, a indicare la Radio. Il « modulare » dei CB si traduce infatti in tedesco con « scintillare » o « funken »).
Luigi vorrebbe inserire un « Bandspread », cioè un dispositivo per facilitare la sintonia, « allargando » le gamme, tra antenna e ricevitore, perché il suo ricevitore non vuole assolutamente migliorarlo o, come dice lui, manometterlo.

RISPOSTA - Quello che ti serve, caro Luigi, è un bel convertitore a MOSFET, di quelli che il *sanfilista* pubblica almeno due volte all'anno, quarzato per le gamme che ti interessano di più. Per il Geloso io non provo alcuna tenerezza, dato che ha la scala mossa a funicella e quindi, per definizione, non è un buon ricevitore.
Per finire, ricordo che tutti i ricevitori a semplice conversione con Media Frequenza a 455 kHz o valori analoghi, sintonizzano tutti i segnali in due punti della scala (interferenza d'immagine) salvo promessa d'attenuazione. Da cui l'uso che lo scrivente fa di tali ricevitori come sottofondo drenante per aiuole ortive.

SWL 16 anni, solo BC

Beppe Pero, da Nizza Monferrato, desidera sapere come si partecipa a un contest, che cos'è una stazione SWL multioperatore, cosa sono gli IRC, se conviene essere iscritti all'ARI e (da buon piemontese) che vantaggi porta questa Associazione; inoltre, dove ci si può procurare il World Radio-TV Handbook.
« Sono uno SWL, ma ascolto solo BC », dice anche.

RISPOSTA - Per sapere come si partecipa a un contest, basta leggerne il regolamento, che a volte è scritto in forma comprensibile. In genere si tratta di ascoltare più stazioni che puoi, ognuna delle quali vale un certo numero di punti. I dati vanno inviati a chi ha organizzato il contest e chi ha più punti vince.
Una stazione SWL multioperatore è una stazione dove più persone si danno il turno all'ascolto.
Gli IRC sono dei tagliandi che costano 120 lire e sono — in genere — introvabili anche presso le Poste Centrali: servono per rimborsare le spese postali all'estero, dove evidentemente i francobolli italiani non hanno corso. In determinati Paesi che non appartengono alla Unione Postale, che si chiama anche Universale appunto perché non universalmente riconosciuta, gli IRC non sono utilizzabili, e quindi è inutile mandarli.
ARI: associandoti, ti mandano la Radio Rivista che, da sola, vale la quota di associazione.
Il World Radio TV-Handbook è reperibile presso pochissime librerie specializzate: a Milano l'ho visto da Hoepli. Si può anche ordinare attraverso l'Italia Radio Club, oppure direttamente al seguente indirizzo: WRTH, Soliljevej 44, 2650 Hvidovre, Denmark.

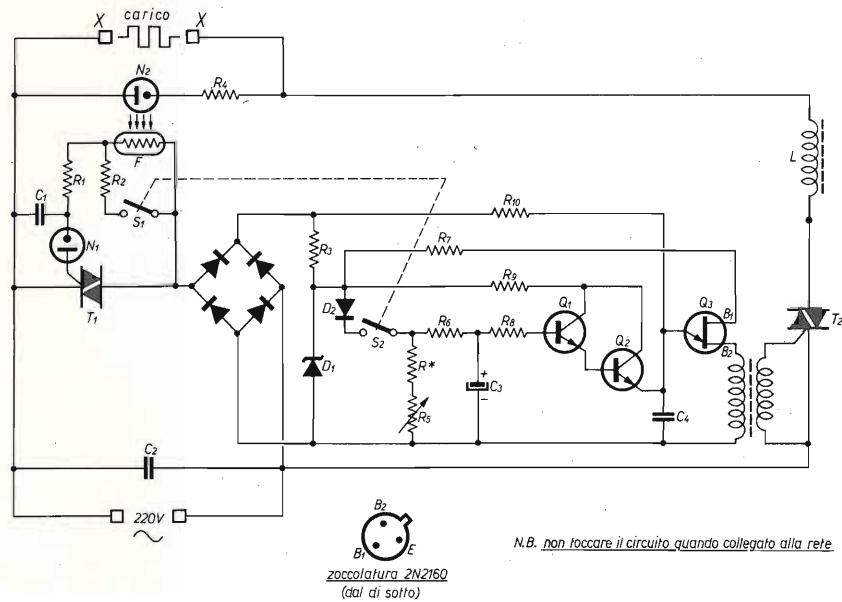
Stazioni radiotelefoniche « punto a punto » (PTP)

Carlo Albertini, di Bologna, ha a disposizione un Hallicrafters SX111 usato che, oltre alle consuete bande radiantistiche, dispone di una gamma attorno ai 10 MHz per la ricezione della stazione segnali campione WWV: su questa gamma Carlo ha spesso avuto l'occasione di ascoltare stazioni che trasmettono annunci registrati ripetuti e telefonate e chiede di che cosa si tratti, e se è possibile ricevere conferme degli ascolti effettuati.

RISPOSTA - Su tutto lo spettro delle onde corte, ma specialmente attorno ai 20 MHz, operano in SSB numerose stazioni radiotelefoniche statali e private che integrano il servizio effettuato dai cavi sottomarini.
L'ascolto di queste stazioni è vietato.
Esistono però numerosi appassionati dell'ascolto di queste stazioni, e sono stati fondati perfino dei Clubs.
Le stazioni, in genere, confermano volentieri i rapporti d'ascolto, tranne qualcuna che risponde con lettere minacciose (ad es. la società inglese Cables and Wireless).
Per gli indirizzi, basta il nome della città da cui la stazione trasmette.

L'aiutapigri

Edoardo Tonazzi

Beh, il titolo è abbastanza esauriente, signori miei, ché proprio a quella categoria di persone è dedicato quest'articolo.
Ma... piano! Gli altri non girino pagina, perché gli usi di questo apparato sconfinano anche nella puericultura e nella « lovely-cultura » (sic!). Ora, sono sicuro, i lettori saranno aumentati sino a diventare una vera marea umana... e allora vengo al dunque.
Avevo un problema: un familiare che si addormentava ogni notte con la luce accesa e volevo far sì che quella luce si spegnesse. Ma se, poniamo, uno sta leggendo un giallo prima di addormentarsi, e la luce di punto in bianco si spegne, se il tipo è un poco nervoso sicuramente lancerà moccoli per il racconto sospeso sul più bello e certo non si addormenterà.
Se invece la luce diminuisce di intensità lentamente e il sonno c'è, viene invogliato, altrimenti si ha la possibilità di ripristinare l'intensità di luce voluta.

zoccolatura 2N2160
(dal di sotto)

N.B. non toccare il circuito quando collegato alla rete

R* $1 \div 20$ MΩ
R_1 2,7 kΩ
R_2 1 kΩ
R_3 18 kΩ, 11 W (GBC DQ/3463-18)
R_4 vedi N_2
R_5 3 MΩ
R_6 1 kΩ
R_7 470 Ω
R_8 2,2 MΩ
R_9 10 MΩ

R $5 \div 20$ MΩ
T_1 1 A 400 V
T_2 5 A 400 V
Contenitore tipo GBC OO/3018-03

C_1, C_2, C_4 0,1 μF, 500 V
C_3 1000 μF, 25 V
D_1 zener 16 V, 2 W
D_2 al silicio
Ponte raddrizzatore da 1 A, 400 V, oppure meglio quattro diodi 1N4007
N_1 neon da 80 V di innesco
N_2 come N_1, con R_4 del valore adatto al suo funzionamento a 220 V
Q_1 BC108 }
Q_2 BC107B } da **non** sostituire con equivalenti
Q_3 2N2160 }
Il trasformatore di pilotaggio di T_2 è fatto con quaranta spire da 0,3 mm smaltato tanto per il primario che per il secondario, su un nucleo di ferrite da 8 mm, separando i due strati con del nastro isolante, oppure meglio servendosi di un nucleo toroidale

Pertanto quest'apparecchio è utile anche a coloro che hanno bambini che temono il buio; li potrebbero lasciare soli a letto con la luce accesa certi che si addormenterebbero con la luce spenta.
Infine gli scapoli che usano portare nel loro « pied-a-terre » la fanciulla potrebbero finalmente vedere scemare quella luce così « fastidiosa » senza alcuna loro « colpa ».
Il cuore del circuito, opera dei tecnici della *GE* americana, è un oscillatore a rilassamento con un transistor unigiunzione che, tramite un triac, interviene sul carico o meglio sulla tensione di alimentazione della luce.

Questo è l'apparato: sono visibili il pulsante S_1+S_2 e la spia che indica se il circuito è acceso o meno.

Il funzionamento è basato sul fatto che la costante di tempo di R_{10} C_4 non è sufficiente a fare salire la tensione ai capi di C_4 al valore della tensione di commutazione dell'unigiunzione non permettendo così l'innesco del triac.
Quando è invece carico C_3, si porta il potenziale ai capi di C_4 a quel valore di commutazione per il 2N2160, e il triac conduce.

Si notano N_2 e F a contatto, N_1 saldato dal lato del rame e usato come spia, e infine L.

Questo circuito non fa uso di trasformatore per alimentare i transistor e il compito di portare la tensione a valori accettabili è affidato a D_1 e R_3. Poiché quest'ultimo, anche se di grosso vattaggio, è soggetto a notevole dissipazione termica, l'apparato è dotato di un secondo triac che, pilotato fotoelettricamente tramite F e N_2, provvede allo spegnimento totale dell'apparato allorché la luce sia spenta.

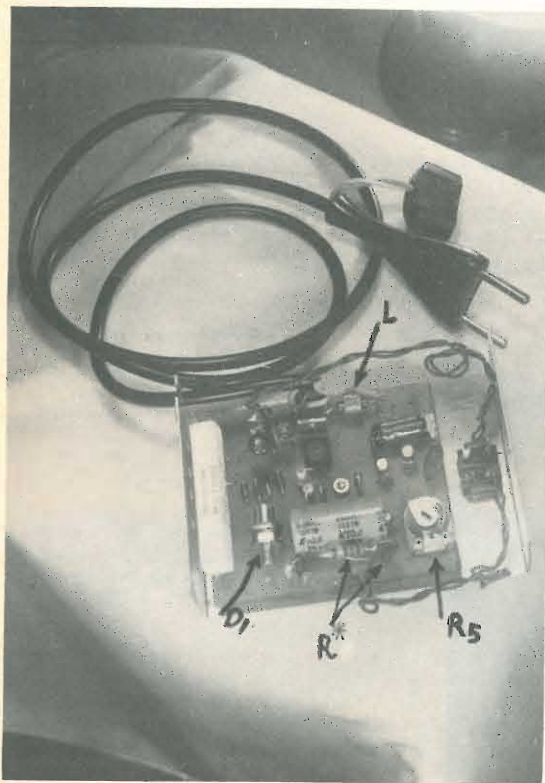
Appunto per ciò il tutto può restare sempre allacciato alla rete a 220 V e basterà al momento della accensione della luce premere il pulsante bipolare, cui fanno capo S_1 e S_2 (GBC GL/0850-00) per qualche secondo. Il circuito elettronico provvederà a tutto il resto da solo.

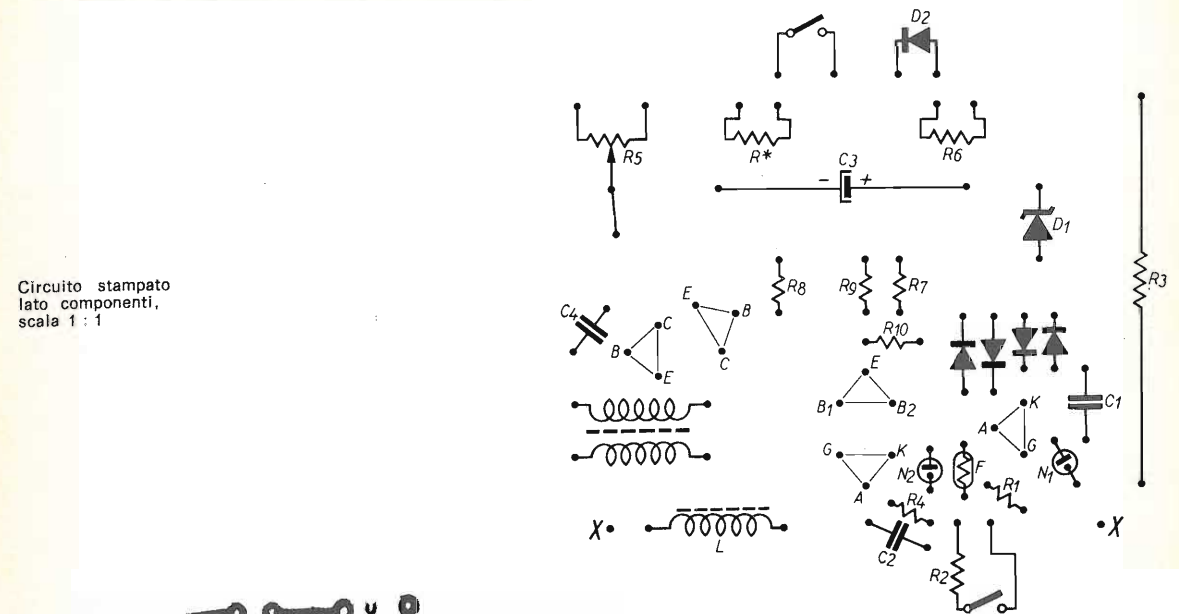
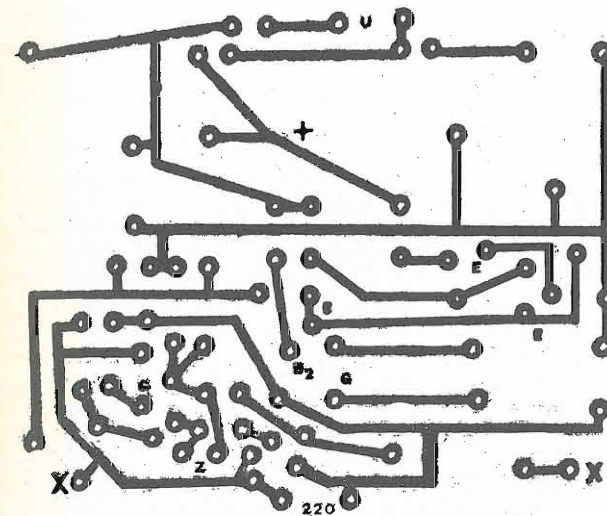
Il tempo di intervento (accensione) è dato da ($R^* + R_5$) e C_3: esso va da pochi minuti per un totale di 3 MΩ e di 1000 µF per C_3 ai trenta minuti con lo stesso valore del condensatore e per ($R^* + R_5$) = 22 MΩ. Ovviamente N_2 e F si devono vedere, e pertanto consiglio vivamente l'uso del circuito stampato, che non andrà mai toccato dopo averlo collegato alla 220 V casereccia.

Se l'oscillatore non dovesse funzionare di primo acchito, infatti molto dipende dalle caratteristiche del 2N2160, consiglio di intervenire sul valore di R_{10}.

Una nota ora per i componenti: per Q_1 se ne può economicamente usare uno da 400 V, 1 A, dato che interviene solo sul circuito pilota; i condensatori siano da 500 V di lavoro.

L sino a 50 W di carico può essere la OO/0500-54 della GBC, altrimenti la si farà avvolgendo 50 spire da 0,4 mm smaltato su di un pezzo di nucleo di ferrite da 8 mm di diametro, del tipo per radio. In particolare questa bobina, unitamente a C_2, scherma efficacemente la rete dai disturbi introdottivi da questo circuito.

F dev'essere una fotoresistenza con un valore minimo di 1 kΩ e di dimensione ridotta, di certo non superiore a quella di N_2.

Come si nota, nel prototipo è montato un C_3 pari a 470 µF, ma aumentando il valore ($R^* + R_5$) sino al tempo di intervento richiesto.

Ho cercato di contenere le misure reali del circuito stampato, perciò il carico andrà collegato ai punti segnati dalla X; mentre a U e a Z andranno collegate le due sezioni del pulsante, avendo l'avvertenza di porre in serie a Z la resistenza R_2 non compresa nel circuito.

Circuito stampato lato componenti, scala 1 : 1

Circuito stampato lato rame, scala 1 : 1

Mi racomando di effettuare saldature « pulite » senza troppo stagno controllando alla fine del montaggio di non aver commesso errori di sostituzione o eventuali cortocircuiti con lo stagno. Questo perché funzionando il circuito senza l'interposizione di alcun trasformatore con la rete a 220 V, gli eventuali errori si pagano con la distruzione dei componenti.

Inoltre, proprio per questo motivo, Vi ripeto: fate attenzione a non toccare con le mani l'apparato quando questo è collegato alla rete! Eventuali sostituzioni si fanno a circuito spento.

Mi auguro di essere stato esauriente, comunque sono a Vostra disposizione, anche per il circuito stampato che vi posso inviare per contro il semplice rimborso delle spese (un migliaio di lire). □

Edoardo Tonazzi
viale Salandra 31
70124 BARI

Comando di temperatura a controllo proporzionale

Marco Neri

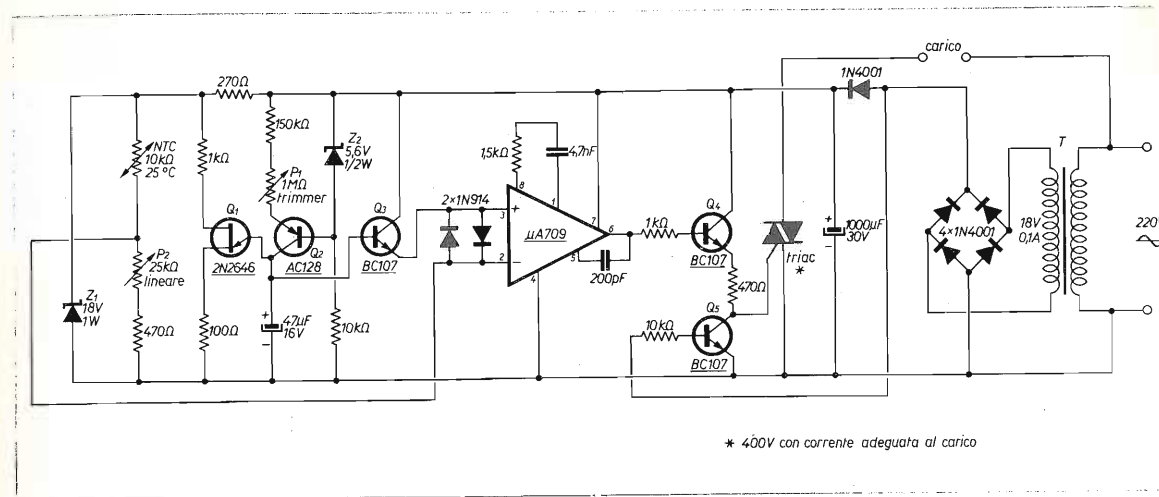
Questo comando ben si adatta in tutti quei casi in cui è necessarria una elevata precisione associata a una elevata potenza controllata, e una completa assenza di interferenze a radio frequenza; unica limitazione è che la costante di tempo termica del sistema da controllare sia sufficientemente elevata; in particolare, con il sistema da me proposto, superiore ad alcuni minuti.
Il principio di funzionamento è basato sul confronto di una tensione a dente di sega con un periodo di ripetizione di trenta secondi e una tensione continua di riferimento data da un elemento di controllo della temperatura; fino al momento in cui la tensione a dente di sega si mantiene a un valore inferiore a quella di riferimento, non viene applicata tensione al carico, quando invece la supera, un impulso sincronizzato con il passaggio della tensione di rete per il valore zero innesca l'elemento di controllo applicando così l'intera tensione disponibile.
I blocchi di cui è composto il circuito sono quattro:

1) generatore del dente di sega;
2) generatore della tensione di riferimento;
3) amplificatore differenziale;
4) circuito di comando e sincronizzazione dell'elemento di controllo (triac).

Per il generatore del dente di sega è stata scelta una configurazione circuitale ormai classica utilizzando un unigiunzione; unica particolarità è il condensatore posto sull'emitter che viene caricato a corrente costante. Ciò permette, scegliendo opportunamente la corrente di carica, di utilizzare condensatori a bassa capacità, eventualmente al tantalio, in modo da ridurre le perdite. Questa configurazione si è rivelata particolarmente sensibile al carico, infatti, inserendo in paralallelo al condensatore l'ingresso dell'oscilloscopio (1 MΩ), il circuito ne risentiva. Si è reso perciò necessario l'inserimento di un transistor (Q_2) in configurazione emitter-follower tra il generatore e l'amplificatore differenziale.
Il generatore della tensione di riferimento è semplicemente un partitore composto da una NTC e un potenziometro che permette di variare il livello di ingresso al differenziale e quindi di selezionare la temperatura.
L'amplificatore differenziale è un amplificatore operazionale utilizzato ad anello aperto facendo così anche funzione di trigger. All'ingresso invertente è applicata la tensione di riferimento, all'altro il dente di sega. All'uscita invece avremo esclusivamente due livelli:

1) per tensioni del dente di sega di livello inferiore a quello di riferimento avremo 0 V (a meno della tensione di offset dell'operazione del tutto trascurabile nel nostro caso):
2) nell'altro caso i 25 V di alimentazione.

A questo punto si tratta solo di innescare il triac e di sincronizzarlo. Il transistor all'uscita dell'operazione (Q_4) ha la funzione di amplificare la corrente mentre Q_5 è il sincronizzatore.

Il comportamento di Q_5 è molto semplice: la base è collegata al positivo del ponte ricevendo così le semionde positive che lo mantengono saturato eccetto che in un piccolo intervallo entro il quale la tensione scende a 0 V. Data la disposizione è chiaro che Q_5 cortocircuita a massa la corrente di uscita di Q_4 comandata dall'operazionale non permettendo così che questa inneschi il triac se non quando la tensione al positivo del ponte è prossima a 0 V.

La realizzazione non comporta alcun problema; conviene comunque montare per primo il generatore del dente di sega compreso Q_3 per poter tarare il suo periodo di ripetizione.
Per questo si proceda come segue:

1) dare tensione quindi attendere un minuto circa affinché le oscillazioni si stabilizzino ruotando P_1 per il minimo valore;
2) inserire il tester sulla portata 30 ÷ 50 V_{fs} tra l'emettitore di Q_3 e massa verificando che la lancetta salga lentamente da 6 a 11 V circa, quindi ridiscenda bruscamente a 6 V.

A questo punto regolare P_1 in modo che il tempo di salita sia circa di 30 sec.

Il resto non necessita di ulteriore taratura, esclusa la verifica finale che consiste nel determinare che temperatura corrisponde a ciascun angolo del potenziometro P_2 e a tracciare la tabella dei gradi. □

Hobby CB

a cura di
Roberto Capozzi
presso cq elettronica
40121 BOLOGNA

Rieccomi a voi, amici, per l'ennesima volta, sinistrato più che mai da portanti e splatteri, ma nulla mi ha colpito come la lettera degli amici del Gruppo CB Onda Azzurra di Vicenza, che con angoscioso SOS mi chiedono di pubblicare alcune parole affinché tutti sappiano del loro Club.

CLUB CB ONDA AZZURRA (VI)

Il Club CB di Vicenza, volendo dare il suo contributo alle iniziative del gruppo donatori di sangue della Provincia di Vicenza, ha deciso di propagandare fra tutte le Associazioni, i Club, e tutti i CB italiani, la bella e nobile iniziativa di erigere una chiesetta dedicata a tutti i donatori di sangue.
Inoltre il giorno dell'inaugurazione della chiesetta verrà scoperta una targa in segno di riconoscimento del contributo dato da tutti i CB d'Italia.
Pertanto i componenti del Club saranno molto lieti se i CB vorranno contribuire in misura adeguata alle loro possibilità a questa significativa iniziativa, che darà certamente lustro alla CB d'Italia.
Indirizzo:

RA. CB. VI - Box 310 - 36100 Vicenza.

NETTUNO CB

Passiamo ora a una Associazione CB bolognese costituitasi da poco tempo.
Tengo a precisare che i carissimi fondatori di tale gruppo sono per la maggior parte amici (almeno lo spero) perché questi cari e selvaggi amiconi non sanno neppure che ho parlato di loro su questa rivista.
L'associazione di cui sto parlando è la Nettuno - P.O. Box 3046 - Bologna che, nonostante la sua giovane età, vanta già numerosissimi soci e validissime idee riguardanti la vita associativa del gruppo.
Vada un saluto e un augurio a questi amici fondatori, che con tanta pazienza e volontà riescono a sopportarsi a vicenda, hi!

ASSOCIAZIONE G. MARCONI

Restando sempre saldo agli avvenimenti bolognesi, tengo a scusarmi se non ho potuto dare notizia in precedenza sulla avvenuta gara indetta dalla Associazione Guglielmo Marconi di Bologna in ricorrenza del centenario della nascita dell'illustre Scienziato.
La gara, aperta a tutti coloro che vi volessero partecipare, consisteva nel localizzare nel minor tempo possibile cinque stazioni CB emittenti, poste a notevole distanza fra loro.
Al vincitore è stato consegnato il trofeo a conclusione della gara, la sera del 25 aprile alle ore 18.
Avvenuta la premiazione che ha visto altri numerosissimi premiati con materiale CB, molti dei partecipanti si sono trasferiti in un noto ristorante della Città ove si è tenuto un potentissimo carica batterie.
Indirizzo:

Citizen's Band - Guglielmo Marconi, via Riva Reno n. 126, 40100 Bologna (Box 969).

GARA CB

Attenzione! Attenzione, a tutti gli amici CB! Corrono voci in frequenza che presto verrà indetta una gara tra CB possessori di baracchino da 5 W.
Sembra che si tratti di una prova nella quale tra due punti notevolmente distanti verranno rispettivamente verificati i controlli di ogni baracchino, naturalmente con stessa antenna e stesso alimentatore.
Al concorrente che dimostrerà i controlli migliori verrà naturalmente rilasciato un premio come il miglior baracchino e baracchinista dell'anno.

UN PROBLEMINO TECNICO

Rispondo ora a una lettera di un amico che mi scrive chiedendomi chiarimenti sul perché spesso nel suo baracco Sommerkamp TS624S si accende all'interno dello S-meter una luce rossa, e smetta di trasmettere.
Carissimo amico Marco di Ferrara, devo dire che sei fortunato in quanto hai acquistato un TS6246 ultimo grido, infatti questo possiede un circuito elettrico che, all'aumento del ROS in antenna oltre un certo punto critico, fa accendere una spia rossa, che avverte di questa anomalia e in più toglie la corrente allo stadio trasmettitore per evitare surriscaldamento dei transistor.
Detto ciò presumo che la tua antenna non sia perfettamente adattata, e quindi ti consiglio di controllare le onde stazionarie (ROS).
Esiste ugualmente l'opportunità che il circuito di protezione sia difettoso, in tal caso ti consiglio di farlo controllare da un tecnico capace, ma mai da un CB, hi!

* * *

Con questo, saluto tutti gli amici lettori con un hi al cubo (hi)³ per il prossimo mese.

CB a Santiago 9+

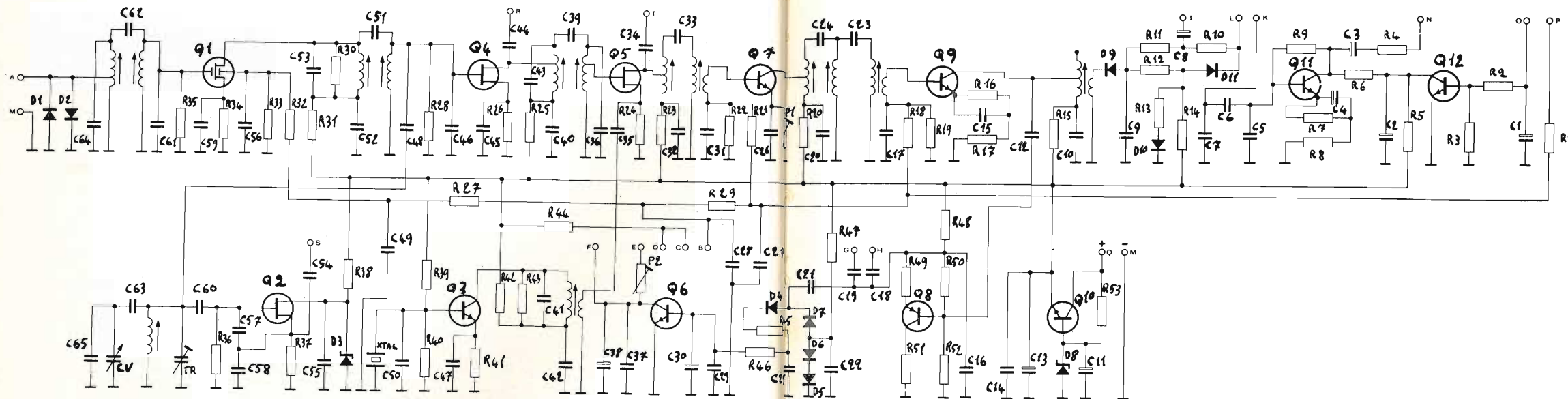
a cura di Can Barbone 1°
dal suo laboratorio radiotecnico di
via Andrea Costa 43
47038 SANTARCANGELO DI ROMAGNA (FO)

(diciottesima impresa)

Per cause non dipendenti dalla mia volontà sono stato costretto a rinviare alcune cosucce: pensate che le poche righe che seguono andavano pubblicate nel mese di ottobre dello scorso anno, infatti molti amici mi hanno scritto (e io li ringrazio) al riguardo della tabella di propagazione apparsa nel giugno scorso.
Da Garaguso in provincia di Matera, **A. Garramone** mi aveva segnalato dei DX con la Francia, la Sardegna e il Nord Italia.
F. Protti, alias Radio MEFISTO mi scriveva che la tabella di giugno si era rivelata particolarmente esatta dal 15 a 20 del mese, e in particolare dalle 6 alle 8 (ora solare) in quanto in quel periodo è riuscito a collegare con 5 W le isole Canarie, il Marocco e le isole Baleari; diceva anche di aver ascoltato verso le 12 del giorno 16 una stazione di Adelaide (Australia), ma onestamente, per quanto l'avesse chiamata, non è riuscito ad avere il Roger.
Più fortunato (sperando che abbia detto la verità o che non sia stato oggetto di uno scherzo) è stato **P. Taddei,** o Radio Folgore che dir si voglia, il quale attende QSL dalle Hawaii per un QSO brevissimo, ma al 100 % anche se con molto QSB effettuato il giorno 17 giugno alle 8 del mattino.
Bravi, complimenti, e rallegramenti anche a tutti coloro i quali hanno voluto segnalarmi il loro lavoro in base alla famosa tabella sopracitata. Purtroppo non posso pubblicare i nomi di tutti per non correre il rischio di trasformare questa puntata in un interminabile elenco.
Ciò, anche se in ritardo, vi potrà dare un'idea di quello che si può fare in un mese estivo con un pizzico di fortuna e con l'aiuto di Santa Propagazione.
Non tutto il male viene per nuocere; mi riferisco al ritardo nella pubblicazione di queste notizie, infatti la cosa mi è di spunto per ricollegarmi a uno stralcio di **BREAK DA NOVARA,** il bellissimo notiziario CB edito bimestralmente dalla ADES (Associazione Dilettanti Elettronica Sperimentale). In questa rivista infatti si parla dell'articolo 334, comma 8, dove a un certo punto, con un pizzico di ironia, si legge: « Occhio ai DX con la Spagna, Danimarca, ecc... » perché appunto nel comma 8 vi è contemplato il divieto di effettuare comunicazioni internazionali. Da una parte quindi l'entusiasmo di abbattere nell'etere quei confini che l'uomo ha posto sulla terra, dall'altra il timore di finire nell'illegalità, e qui qualsiasi commento da parte mia non farebbe altro che aprire nuove polemiche, per cui taccio in attesa di legislazioni più consone alle esigenze di tutti i CB italiani. Informo tutti gli interessati alle notizie di BREAK DA NOVARA di rivolgersi al P.O. Box 110 - 28100 Novara, complimentandomi con la ADES per la lodevole iniziativa e per la preferenza data a **cq elettronica** come veicolo di informazione a livello nazionale dell'esistenza di codesta Associazione. Concludendo, visto che anche quest'anno l'estate sta per arrivare, faccio i miei 51 a tutti affinché possiate mietere copiosi DX rammentandovi di fare soprattutto molto e paziente ascolto, magari con quel magnifico RX della **ELT elettronica** che va sotto il nome di K7. Come? Non lo conoscete? Beh, rimediamo subito, e passiamo senz'altro indugio alla dettagliata descrizione di questo piccolo mostro di ingegnosità circuitale.
Il ricevitore K7 è nato dopo lunghi mesi di esperienze e dopo continue prove da parte di alcuni radioamatori della provincia di Pisa. Studiato per soddisfare le esigenze del moderno amatore e realizzato da chi giornalmente si trova alle prese con segnali dai troppo forti ai troppo deboli, con un QRM sempre crescente, con un bisogno continuo di spazio vitale per sfuggire agli splatters.
Il sogno di tutti i CB è quello di poter ricevere solo i segnali desiderati con un QRK ottimo; è chiaro che per ovvi motivi ciò non è possibile, è possibile però riuscire a disporre di un ricevitore che venga notevolmente incontro all'ascoltatore, alleviando quanto più è possibile tutti i fastidi.
Un altro scoglio, specialmente per i giovani, è il costo abbastanza sostenuto di una apparecchiatura di classe, per cui solo pochi eletti possono vantarsi di aver ricevuto dei segnali al limite della comprensibilità.

Il K7 è nato dunque per soddisfare i più, e in particolar modo chi fa dei 27 una gamma di puro hobby, perché le migliori soddisfazioni si ricavano quando personalmente riusciamo a dare un tocco di autocostruito alle nostre apparecchiature e personalmente siamo in grado di ottenere risultati che non hanno niente da invidiare a quelli ottenuti con notevole dispendio.
Il circuito del ricevitore è una supereterodina a doppia conversione di frequenza, curato in modo da ottenere la massima stabilità, sensibilità e selettività; sono stati eliminati dispendiosi filtri a quarzo per migliorare la selettività, infatti i 4,5 kHz di larghezza del canale di amplificazione a frequenza intermedia di cui il K7 si fa pregio, sono stati ottenuti molto semplicemente con filtri induttivi e, senza nessuna fatica, la curva di risposta così ottenuta presenta dei fianchi ripidissimi e una sommità abbastanza piatta, da somigliare moltissimo alla risposta di un buon filtro a quarzi. L'oscillatore della prima conversione è reso stabile, sia per le derive termiche che per le fluttuazioni di tensione, da un circuito molto semplice, ma calcolato in modo da far lavorare il FET dell'oscillatore libero di prima conversione nelle condizioni più ideali.

Osservando lo schema elettrico si può notare l'amplificatore d'antenna corredato da un MOSFET, i due filtri di banda che eliminano qualsiasi spuria o segnale indesiderato proveniente dall'esterno o da altre apparecchiature.

I circuiti di ingresso sono tarati per una larghezza di banda di 3 MHz, un solo MOSFET è stato usato, per limitare al massimo il fruscio, infatti è risaputo che un MOSFET fruscia più di un FET, sempre che il FET si usi come convertitore e coi dovuti accorgimenti.
Il secondo oscillatore è quarzato e lavora a 5060 kHz; il valore di frequenza intermedia in seconda è di 460 kHz per cui la prima frequenza intermedia lavora a 4,6 MHz.
Tutti gli stadi prima della rivelazione sono equipaggiati con ottimi transistor ad alto guadagno e a bassa cifra di rumore, la rivelazione avviene per l'AM, ma è possibile ricevere sia la SSB che la FM con l'aggiunta degli appositi telaietti.
Il K7 è fornito di circuito squelch attivo anche in modulazione di frequenza, di preamplificatore BF, di amplificatore a 460 kHz a larga banda che permette di separare i circuiti di prelievo dei segnali SSB e FM, nonché di fornire una ulteriore amplificazione ai suddetti segnali, di amplificatore di CAS (controllo automatico di sensibilità) che provvede anche a fornire corrente per lo S'meter, di stabilizzatore, e di circuito noise-limiter.
Una nota a parte riguarda la stabilità, infatti dopo circa 30 secondi dalla accensione la deviazione di frequenza è pressochè nulla, anche se il ricevitore non è entrocontenuto in scatola metallica, e per variazioni brusche di tensione da 12 a 16 V la frequenza si sposta di soli 100 Hz anche se (così asserisce la Ditta costruttrice) sul depliant informativo si trova scritto 1 kHz, infatti è stato previsto che qualcuno, volendo, può usare la sintonia elettronica, e quindi se il ricevitore è sintonizzato vicino al punto di commutazione dell'ultima cifra, può sembrare che la deviazione ammonti a 1 kHz anche se in realtà lo spostamento effettivo è di soli 100 Hz.

R1, R3, R39 12 kΩ
R2, R5, R6, R11, R35 4,7 kΩ
R4, R12, R40, R45 2,2 kΩ
R7, R37 820 Ω
R8 33 Ω
R9 1 MΩ
R10, R13, R19, R22, R28, R30, R46 8,2 kΩ
R14 82 kΩ
R15, R20, R23, R25, R31, R49 560 Ω
R16, R41 470 Ω
R17, R48, R51, R53 100 Ω
R18, R21, R43, R47 22 kΩ
R24, R26, R27, R29, R44 3,3 kΩ
R32 15 kΩ
R34 220 Ω
R36 47 kΩ
R38, R42 330 Ω
R50, R52 100 kΩ

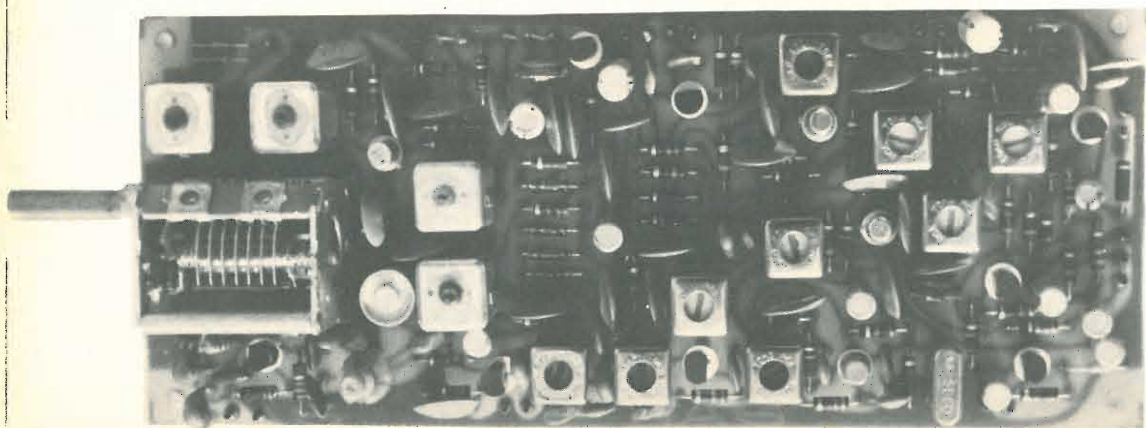
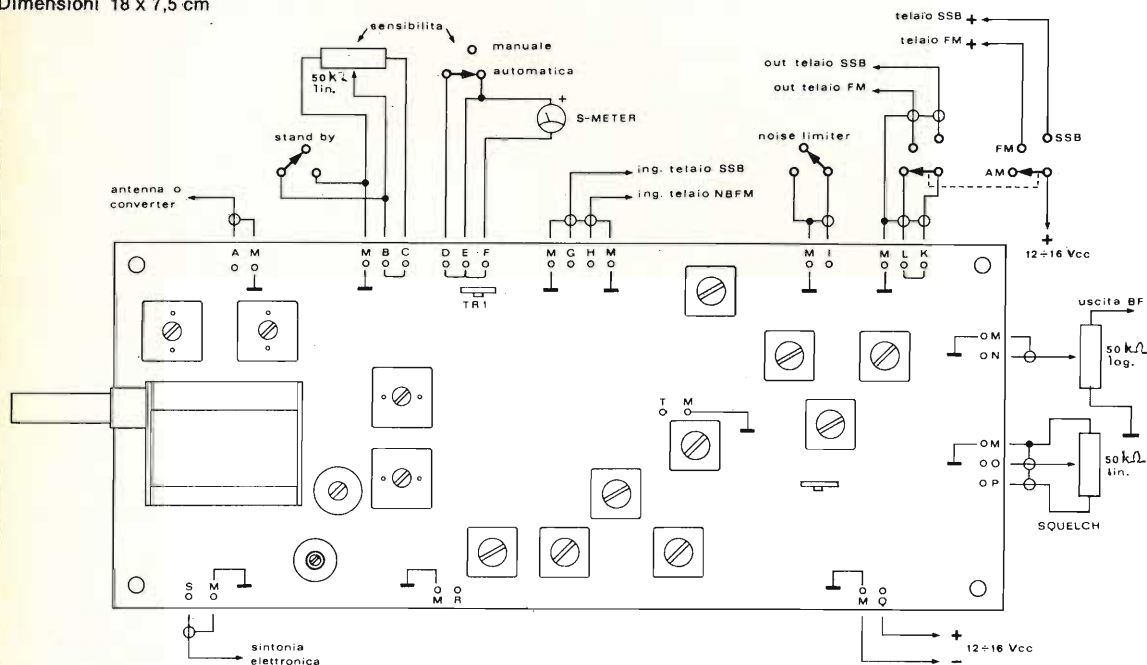
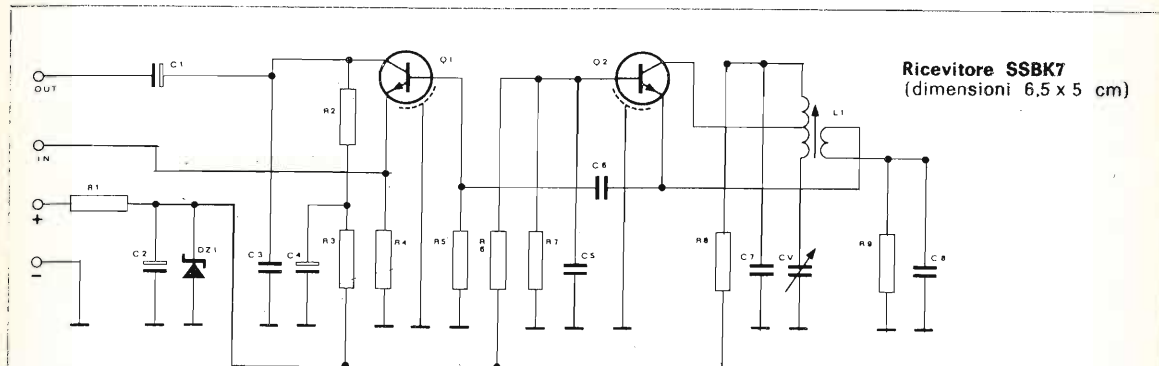
C1, C2, C4, C11, C13 5 µF
C3 1 µF
C5 1 nF
C6 100 nF
C7, C21 10 nF
C8, C30, C38 10 µF
C9, C55 20 nF
C12, C64 15 pF
C14, C15, C16, C17, C20, C22, C25, C26, C29, C31, C32, C37, C40, C42, C45, C49, C52, C56, C59 tutti da 50 nF
C18, C19, C36, C43 100 pF
C23, C24, C33, C51, C53, C62 2,2 pF
C34, C39, C44, C46, C48, C54, C65 1,5 pF
C41, C47 220 pF
C50 33 pF
C57, C58, C60, C63, 56 pF
C61 3,3 pF

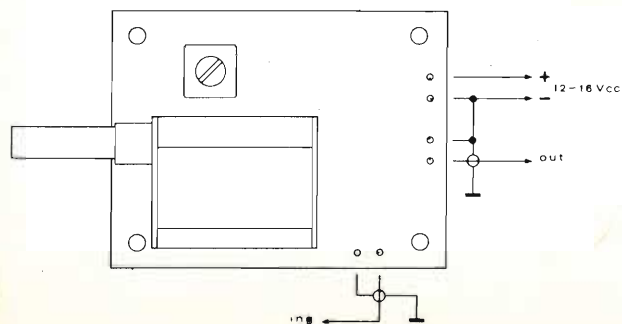
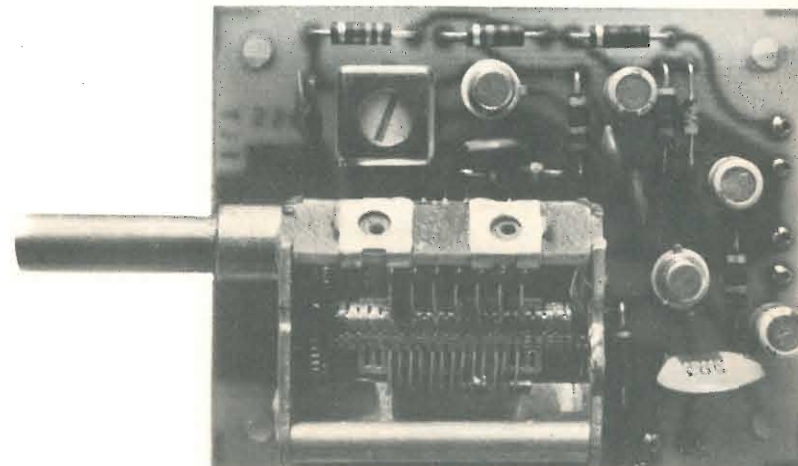
Q1 MOSFET 3N202
Q2, Q4, Q5 FET BF244
Q3 2N914
Q6, Q10, Q11, Q12 BC318
Q7, Q9 BF173
Q8 BC214
D1, D2 1N914
D3 zener 6,8 V
D4, D5, D6, D7, D9, D10, D11 OA95
D8 zener 11 V
P1 1 kΩ semifisso
P2 470 Ω semifisso

Interessante è anche il modo di realizzare lo stand-by, infatti, come già detto, sul K7 sono montati due oscillatori, uno variabile e uno fisso quarzo, quindi due circuiti che devono risultare perfettamente stabili, a tale scopo si consiglia di lasciarli sempre sotto tensione, anche durante la fase di trasmissione, in modo che (particolarmente in SSB) la frequenza non subisca neppure la più lieve variazione, perciò è previsto l'inserimento di un commutatore tra i punti B e M (vedi illustrazione); in questo modo si mette a massa il circuito CAS e il ricevitore è perfettamente silenziato, senza togliere la tensione di alimentazione a tutta la parte AF.

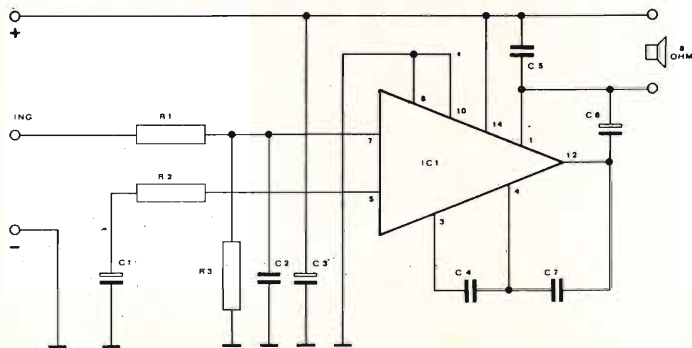
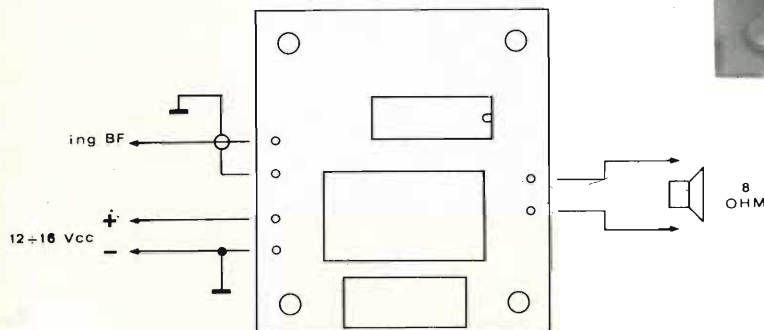
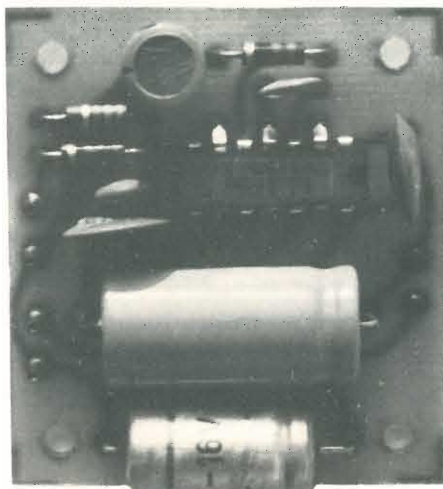
Gamma ricevuta 26 ÷ 28 MHz
Sensibilità 0,5 μV per 6 dB S/N
Selettività 4,5 kHz a 6 dB
Uscita BF 10 mV per 1 μV di ingresso
Alimentazione 12 ÷ 16 Vcc
Dimensioni 18 x 7,5 cm

ELT elettronica: ricevitore K7

sensibilità — 50 kΩ lin. — manuale — automatica — S-METER — stand by — antenna o converter — telaio SSB + — telaio FM + — out telaio SSB — out telaio FM — noise limiter — ing. telaio SSB — ing. telaio NBFM — FM — SSB — AM — + 12 ÷ 16 Vcc — uscita BF — 50 kΩ log. — 50 kΩ lin. — SQUELCH — TR1 — sintonia elettronica — + 12 ÷ 16 Vcc —

Comunque, per evitare inneschi dovuti a ritorni di radiofrequenza, è bene togliere tensione alla unità di BF, quindi il commutatore tra B e M risulterà chiuso in posizione trasmissione, e aperto in posizione ricezione.
Per inserire lo S'meter bisogna collegare uno strumento da 200 μA tra i punti E e F togliendo il ponticello preesistente e rispettando la polarità.
Se si dispone di milliamperometro di valore diverso si tarerà agendo sul trimmer indicato nello schema elettrico con P2. Risulta comodissimo diminuire la sensibilità al ricevitore quando il QRM è molto forte e i segnali ricevuti sono discretamente buoni, in più si riesce a separare meglio due segnali molto vicini tra loro anche se piuttosto robusti, a tale scopo basta inserire un potenziometro lineare da 50 kΩ nei punti C, B, M interrompendo il ponticello tra B e C, e avremo ottenuto un ottimo controllo manuale di sensibilità.

Ricevitore SSBK7
(dimensioni 6,5 x 5 cm)

Q1, Q2 BF173
DZ1 11 V
R1 100 Ω
R2 5,6 kΩ
R3 820 Ω
R4 2,2 kΩ
R5 5,6 kΩ
R6 15 kΩ
R7 5,6 kΩ
R8 470 Ω
R9 820 Ω
C1 5 μF
C2 5 μF
C3 50 nF
C4 5 μF
C5 5 nF
C6 100 pF
C7 10 nF
C8 5 nF

Si rammenta però che il CAS rimane ancora attivo, quindi per ricevere con maggior facilità le emissioni in SSB, oltre che agire sul comando manuale, è bene disinserire il CAS interrompendo il ponticello tra D ed E con un commutatore, in modo che risulti aperto in posizione SSB e chiuso per la AM e FM. Col CAS disinserito però lo S'meter non segna. Per una energica limitazione dei disturbi è opportuno collegare un interruttore tramite cavetto schermato nei punti I e M (si rammenta che tutti i punti M sono a massa), così facendo il segnale di bassa frequenza risulterà leggermente tagliato in ampiezza, per cui si consiglia, se il disturbo non è troppo forte, di usare lo squelch come limitatore; per attivare lo squelch bisogna collegare un potenziometro lineare da 50 kΩ ai punti O, P, M, tramite cavetto schermato; l'azione dello squelch è proporzionale alla tensione dei segnali in ingresso, il silenziamento è totale e la tensione di sblocco è prelevata da un ramo del circuito CAS; in posizione SSB si consiglia di tenere a zero questo comando, infatti trovandosi escluso il CAS non perverrà alcuna tensione di sblocco.

Unità BF tipo BFK7

Potenza di uscita 2,1 W
Impedenza di uscita 8 Ω
Sensibilità 17 mV per 2,1 W di uscita
Corrente massima 235 mA
Distorsione 1,5 % a 1,3 W a 1 kHz
Alimentazione 12÷16 Vcc
Dimensioni 4,5 x 5 cm
Si consiglia di usare un altoparlante di diametro non inferiore ai 10 cm per ottenere un ascolto di buona qualità; il potenziometro del volume deve avere un valore di 50 kΩ (logaritmico).

R1 1 kΩ
R2 33 Ω
R3 47 kΩ
C1 50 µF
C2 1 nF
C3 100 µF
C4 56 pF
C5 100 nF
C6 500 µF
C7 150 pF
IC1 TAA611B

L'antenna dovrà avere una discesa coassiale da 50÷75 Ω e andrà collegata ai punti A e M sempre ricordando che la calza va collegata in M; se si vuole operare anche in trasmissione è opportuno portare il contatto di antenna al relè coassiale tramite cavo a 75 Ω per non introdurre nel ricevitore perdite e soffio inutili.
Per la sintonia è da notare che il variabile del RX può compiere (tramite demoltiplica) una rotazione di 540 gradi, ma la porzione di gamma compresa tra i 26 e i 28 MHz viene sintonizzata su una rotazione di soli 340 gradi. Il ricevitore perciò può funzionare da 25.500 kHz fino a 28.500 kHz, ed è tarato con uno scarto di pochi chilohertz in più e in meno.
Al fine di ottenere migliori risultati per la ricezione dei segnali SSB si consiglia una ulteriore demoltiplica da aggiungersi a quella già esistente, oppure l'uso di una manopola molto grande dal momento che essendo notevole la selettività può risultare un po' critica la sintonia.
Per ottenere dal K7 la potenza necessaria a pilotare un altoparlante si consiglia l'uso dell'apposito telaietto aggiuntivo BFK7 che consente di ottenere una potenza di 2,1 W su un altoparlante da 8 Ω con soli 17 mV in ingresso; l'impedenza di ingresso è di 22 kΩ e la distorsione si aggira sul 1,5 % a 1,3 W a 1 kHz; l'alimentazione può oscillare da 12 a 15 V, il potenziometro di volume è da 50 kΩ logaritmico, sarebbe opportuno non usare altoparlanti inferiori ai 10 cm di diametro.
Gli interessati alla ricezione dei segnali in SSB possono usufruire del telaietto aggiuntivo SSBK7 il quale oltre che al K7 si può adattare a qualsiasi ricevitore che abbia una media frequenza di valore compreso tra 450 e 470 kHz.
La sintonia è dolcissima, a questo provvede la stabilità meccanica e il variabile demoltiplicato; la stabilità in frequenza è buonissima e il rendimento molto alto.
Per la taratura è sufficiente sintonizzare un qualsiasi segnale in AM, indi porre il variabile a metà corsa e agire sul nucleo della bobina fino a battimento zero; in questo modo basta ruotare il variabile in senso orario o antiorario per sintonizzare i segnali USB e LSB. Per collegare al K7 questa unità è opportuno montare un commutatore a tre vie e due posizioni (a tre vie e tre posizioni nel caso interessi ricevere anche la FM) in questo modo: interrompere il ponticello tra L e K e tramite cavetto schermato collegare l'uscita del SSBK7 al punto G con cavetto coassiale da 50÷75 Ω e alimentare attraverso il commutatore. L'altra via rimasta libera va collegata ai punti D e E.
Per il momento non aggiungo altro; però, non appena la ELT elettronica mi potrà fornire tutti i dati necessari, ritornerò sull'argomento K7 col relativo trasmettitore da applicarsi al K7 con uscita in isoonda alla frequenza ricevuta e con una sofisticatissima sintonia elettronica equipaggiata con cinque tubi nixie e quindici circuiti integrati, adatta al K7 ed entrocontenuta in schermo metallico.

Anche per questo mese vi saluta il vostro

Can Barbone I

Amateur's CB

a cura del
dottor Alberto D'Altan
via Scerè 32
21020 **BODIO** (VA)

Gara a premi

Cominciano a delinearsi alcune posizioni a causa degli scatti ripetuti di quelli che tirano il gruppo. Entrano però nomi nuovi di gente che mi scarica in un colpo solo quattro progetti.
Scusate la monotonia, ma **devo insistere perchè mi mandiate elementi per conoscere lo stato di realizzazione dei vostri progetti!**
Mi raccomando Bob!
Altrimenti divento cattivo!
Vi propino ora la **classifica al 15 marzo:** dato il moltiplicarsi dei progetti, non mi è più possibile specificarli neppure in forma sommaria.
Ne parleremo per esteso al momento opportuno.

Per la stessa ragione devo limitare l'elenco ai classificati col maggior numero di punti.

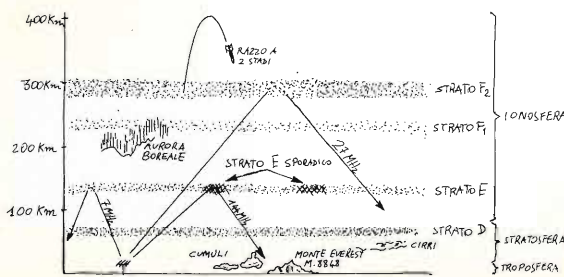
nominativo	punti
Bob di Latisana	59
Gabriele Cisotto	32
Franco Maugliani	26
Franco Ferrini	21
Cosimo Canuto	20
Bruno Bazzano	16
Roberto Pavesi	16
Claudio Re	16
Andrea Valdrè	15
Riccardo Ceolin	15
Giovanni Conti	14
Renato Di Cesare	14

Per chi ancora non lo conoscesse, ecco l'elenco dei favolosi premi offerti dalla **Organizzazione Marcucci:**

1° premio R/TX « MICRO 723 » Lafayette
2° premio RX 6 gamme AM/FM Simphonette
3° premio Antenna GP+ROSmetro
4° premio Orologio Trio HC-2
5° premio Micro amplificato Turner M+2/U

Propagazione

Nel n. 3, parlando di polarizzazione delle antenne, ho fatto cenno alla riflessione delle radioonde da parte degli strati ionizzati dell'atmosfera.
Dato l'interesse che l'argomento riveste per chi non vuole limitarsi alla chiacchierata in ruota ma vuol tentare il DX (ossia il collegamento a grande distanza), credo sia il caso di parlarne un po' più diffusamente anche se, per forza di cose, in modo ultra-sintetico.
Cominciamo subito con alcune informazioni di base. Il nostro pianeta è circondato da un guscio d'aria chiamato, come tutti sanno, atmosfera.
Dal livello del mare fino a circa 10 km essa prende il nome di troposfera, al di sopra di 10 km e fino a circa 80 km si chiama stratosfera mentre dagli 80 km in su abbiamo la ionosfera. Questa stratificazione di nomi appioppati alla nostra atmosfera ha evidentemente solo scopo di fissare le idee; quello che conta dal nostro punto di vista di quasi-radioamatori è il fatto che, procedendo verso le grandi altitudini, la pressione dell'aria cade a valori sempre più bassi mentre aumenta la distanza tra una molecola e l'altra dei vari gas che compongono l'alta atmosfera. In tali condizioni si verifica un particolare fenomeno fisico: dallo spazio, e soprattutto dal sole, proviene dell'energia sotto forma di radiazione a vari livelli energetici. La porzione di questa energia avente un livello energetico più elevato (per esempio: radiazione ultravioletta) è capace di staccare degli elettroni dagli atomi di gas causando così la presenza contemporanea di elettroni liberi (carica negativa) e di ioni di gas carichi positivamente. Questo fenomeno dà, per l'appunto, il nome alla ionosfera anche se può in parte verificarsi anche ai limiti della stratosfera.
La ionizzazione dell'alta atmosfera si concentra preferibilmente in fasce piuttosto ristrette che prendono il nome di strati e sono identificati con delle lettere dell'alfabeto.
In figura 1 è rappresentata schematicamente la situazione. Cosa c'entra tutto questo discorso con la propagazione delle radioonde? C'entra moltissimo poichè i vari strati ionizzati sono capaci di comportarsi come uno specchio avente la capacità di riflettere verso il suolo le radioonde che li colpiscano.

figura 1

Questo significa che mediante riflessioni singole o multiple è possibile far arrivare le radioonde a punti del pianeta situati a distanze dal trasmettitore altrimenti non raggiungibili con l'onda di terra o con l'onda spaziale diretta (figura 2).

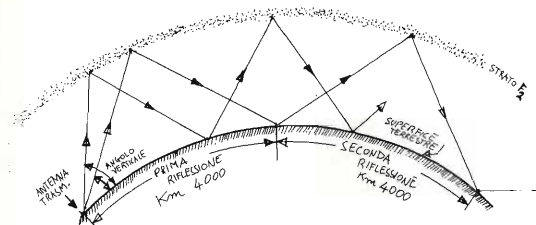



figura 2

I vari strati rappresentati in figura 1 hanno capacità di « specchio » che dipendono dalla frequenza: i 27 MHz vengono riflessi soprattutto da strati a forte ionizzazione, principalmente, quindi, dallo strato F_2 e dallo strato E sporadico.
Nel caso dello strato F_2 la distanza teorica massima che si può raggiungere con una riflessione sola è di circa 4000 km mentre con riflessioni multiple si può fare il giro del pianeta (i radioamatori conoscono bene il fenomeno della ricezione di una stazione lontana sia da una direzione che da quella opposta). E' da notare, per inciso, che la zona situata tra i due punti di rimbalzo dell'onda riflessa può risultare completamente « muta ».
Dal punto di vista pratico sono da considerare due punti importanti: il primo, come mostra chiaramente la figura 2, è costituito dal fatto che più piccolo è l'angolo di uscita rispetto al terreno del segnale della nostra antenna, maggiore è la distanza che possiamo coprire (questo è un discorso già fatto a pagina 1891 del n. 12/1973 dove si parlava dell'antenna Ground Plane).
Il secondo riguarda la possibilità di prevedere, con una certa approssimazione, quando le condizioni dello strato F_2 siano tali da premettere il DX. Sfortunatamente lo strato F_2 non presenta caratteristiche costanti per tutto l'anno. Al contrario è soggetto a variazioni tali che nei casi peggiori impediscono ai radioamatori l'uso delle frequenze decametriche più elevate. La « qualità » più o meno buona dello strato F_2 dipende da diversi fattori che richiederebbero una discussione non superficiale. Mi limito quindi, come al solito, all'essenziale. La intensità di ionizzazione del F_2 varia in funzione dell'intensità della radiazione solare. Di conseguenza lo strato F_2 è soggetto a variazioni sincronizzate con:

1) il ciclo di attività solare (che è di 11 anni),
2) il verificarsi di « eruzioni solari »,
3) le stagioni e
4) le ore del giorno.

Per la nostra frequenza di 27 MHz in periodo di normale attività solare si può dare la seguente regola generale: la propagazione migliore via F_2 si ha da settembre a marzo nelle ore centrali del giorno. Considerando l'effetto dell'attività solare, le condizioni più favorevoli si hanno nel periodo di massima attività (maggior formazione di macchie solari). Purtroppo siamo attualmente in un periodo di minima attività solare. Il prossimo massimo dovrebbe essere situato intorno al 1979.
Infine occorre accennare all'effetto delle eruzioni solari. Esse perturbano lo strato F_2 in modo tale da renderlo inutilizzabile. Tuttavia condizioni particolari di ionizzazione possono provocare aperture eccezionali anche se, purtroppo, non prevedibili.
Riassumo in tabella 1 tutta la chiacchierata:

tabella 1

Periodo più favorevole per lo F_2

nella giornata	nell'anno	nel tempo
ore centrali del giorno	da settembre a marzo	1977÷1981 (max circa nel 1979)

Mediante lo strato E sporadico si può realizzare un salto teorico di 2000 km, data la sua quota più bassa rispetto al F_2. Esso può quindi essere interessante per il DX (lo chiamiamo ancora così?) a media distanza quando lo F_2 non sia apertò.
A tal proposito è interessante osservare che l'E sporadico si verifica più di frequente proprio durante gli anni di minima attività solare, quando, cioè, lo F_2 non è nelle condizioni ottimali. Purtroppo l'E sporadico è proprio sporadico in quanto è costituito da aree limitate di forte ionizzazione che talvolta si spostano a velocità notevole.
Come regola (sempre da prendere con cautela) la probabilità più elevata di poter usufruire di un E sporadico si verifica durante il periodo estivo nella tarda mattinata e verso il tramonto.
Come per l'F_2 riassumo il discorso sull'E sporadico nella tabella 2:

tabella 2

Periodo più favorevole per l'E sporadico

nella giornata	nell'anno	nel tempo
tardo mattino tardo pomeriggio	tarda primavera estate	1972÷76

In chiusura ricordo che, odiato dagli amanti del grande DX sui 28 MHz, l'E sporadico è di grande interesse per i duemetristi. Se qualcuno lavora in 144 questi sono gli anni buoni.
Ricordo ancora che l'argomento di cui abbiamo parlato è vastissima per cui resto a disposizione di chi volesse approfondirlo con la lettura di una documentazione bibliografica adeguata. Informo che sono reperibili anche bollettini di previsione sulla propagazione.

Passo ora a presentarvi il

Radiotelefono MARKO 5
23 canali AM, 46 canali SSB

Questo R/TX importato da Marcucci è il fratello maggiore del MARKO 3 presentato in questa rubrica nel n. 11/73. Si tratta veramente di un super-baracchino che presenta delle particolarità interessanti.

Nel rimandarvi come al solito alle figure 3 e 4 e alla tabella 3 per l'aspetto e le caratteristiche, vi voglio parlare un po' del circuito in quanto ci sono diverse cosette da osservare.

tabella 3 - Caratteristiche principali

trasmettitore

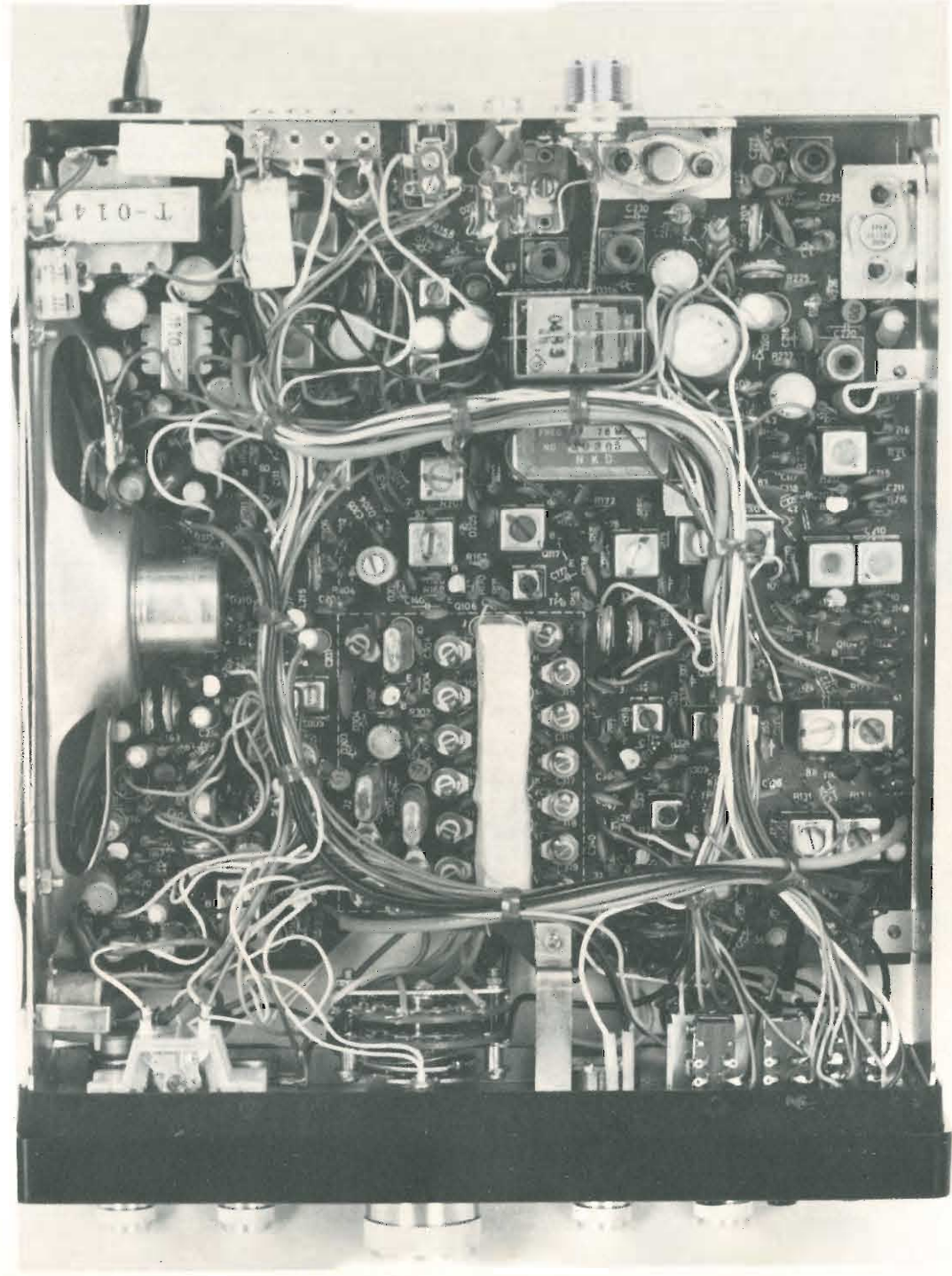
— **potenza d'uscita** in SSB	8 W_{pep}, 15 W_{input}
in AM	3 W (potenza media della portante)
— **linearità e distorsione in SSB**	la distorsione di terzo ordine è di 20 dB al di sotto di ognuno dei due segnali del Two-Tone Test
— **spurie**	inferiori di 50 dB alla portante, sia in AM che in SSB
— **antenna**	uscita regolabile tra 50 e 75 Ω
— **soppressione della portante in SSB**	migliore di 40 dB

ricevitore

— **sistema di ricezione** in SSB	conversione singola (FI 7,8 MHz)
in AM	doppia conversione (7,8 MHz; 455 kHz)
— **selettività** in SSB	± 1,2 kHz a 6 dB
	± 2,3 kHz a 50 dB
in AM	± 3 kHz a 6 dB
	± 10 kHz a 50 dB
— **risposta spurie**	inferiore a 50 dB
— **uscita audio**	2 W con 10 % di distorsione

figura 3

Anzitutto due parole sulla SSB. Con questo sistema di trasmissione si conseguono due vantaggi evidenti anche per chi non sia un « addetto ai lavori »: in ricezione la banda passante del ricevitore è la metà di quella necessaria in AM, in trasmissione tutta l'energia RF contiene l'informazione BF a differenza di quanto avviene in AM dove su, per esempio, 15 W irradiati sotto modulazione al 100 % solo cinque contengono l'informazione BF (vedi il n. 4/74). Su questo argomento parlerò più estesamente in uno dei prossimi numeri. Come conseguenza del fatto che in SSB (Single Side Band=Banda Laterale Unica) si può trasmettere o ricevere a piacere la banda laterale superiore o quella inferiore (ne parleremo!), i canali effettivamente disponibili sono raddoppiati.

figura 4

La parte ricevente lavora in doppia conversione in AM e in conversione unica (ma alla elevata frequenza di 7,8 MHz) in SSB. Questo perché il filtro FI viene usato anche in trasmissione per eliminare la banda laterale indesiderata. E' montato un FET nello stadio a RF, cosa che senza dubbio migliora la attinenza alla intermodulazione. Il sistema di attenuazione dei disturbi impulsivi (tipo motore a scoppio) è particolarmente valido: un apposito circuito amplifica una parte dello spettro a RF, compreso ovviamente il rumore, e lo inietta nel mixer i cui diodi vengono bloccati dagli impulsi del disturbo. E' presente anche lo AGC preamplificato e il « Fine Tuning » (per rendere perfettamente comprensibile il parlato in SSB) realizzato con «varicap». In trasmissione, oltre all'ormai usuale ALC in AM (Range Boost, per altra nota Marca) è presente un controllo automatico di livello a RF in SSB. Esso è particolarmente importante perché serve ad evitare che gli stadi finali del TX possano lavorare in condizioni di non-linearità.
Ecco qua un argomento che dovrebbe interessare tutti gli amici che costruiscono pseudo-lineari a transistor: in un TX in SSB gli stadi devono amplificare un segnale già modulato e, quindi, per evitare distorsione devono lavorare in condizioni idonee. Tali condizioni sono appunto assicurate dalla polarizzazione in classe A o in classe B. I primi due transistors lavorano appunto in classe A mentre il prepilota, il pilota e il finale lavorano in classe B. Lo stesso discorso vale per un amplificatore di potenza per un segnale AM, per cui invito immediatamente tutti i linearisti uccisori della CB a distruggere schiere di transistor di potenza nel tentativo di farli lavorare in vera classe B. □

Un finale di potenza da 100 W_{RMS} a simmetria complementare

dottor Renato Borromei

Recentemente Antonio Tagliavini ha illustrato sulle pagine di questa rivista (12/1971) il principio di funzionamento di una serie di amplificatori finali di potenza, dai quali, usando lo stesso circuito elettrico e con la sola sostituzione dei componenti, si poteva ottenere una potenza d'uscita da 35 a 100 W_{RMS}.
L'articolo, ottimo dal punto di vista teorico, non era abbastanza esauriente da quello realizzativo, per cui ho deciso di colmare queste lacune costruendo un prototipo da 100 W_{RMS}. Coloro che seguiranno fedelmente le mie istruzioni potranno con relativa facilità realizzare un finale di potenza in grado di competere in qualità coi migliori nomi dell'Alta Fedeltà in campo mondiale e comunque con carattestiche nettamente superiori alla media delle apparecchiature in commercio.
Lo schema elettrico dell'amplificatore in questione è mostrato in figura 1. Io mi limiterò a descrivere molto brevemente la funzione dei singoli transistors rimandando all'articolo di Tagliavini chi vuole conoscere più a fondo il circuito. I transistors finali di potenza Q_8 e Q_9 sono montati in un circuito a configurazione complementare con alimentazione sdoppiata e quindi senza condensatore di uscita. Questa disposizione dei componenti è eccellente per la linearità e la stabilità, specialmente per quanto riguarda la polarizzazione. Inoltre l'adozione dei transistors finali complementari permette di eliminare quella distorsione di cross-over caratteristica dei finali a simmetria non complementare e l'assenza del condensatore di uscita migliora in modo notevole la risposta alle frequenze più basse.
I circuito di uscita è preceduto dal circuito di « driver » o pilota ad alto guadagno formato dal transistor Q_4, mentre all'ingresso abbiamo un amplificatore differenziale costituito dal transistor Q_1 doppio. In questo modo si evitano derive termiche del differenziale.

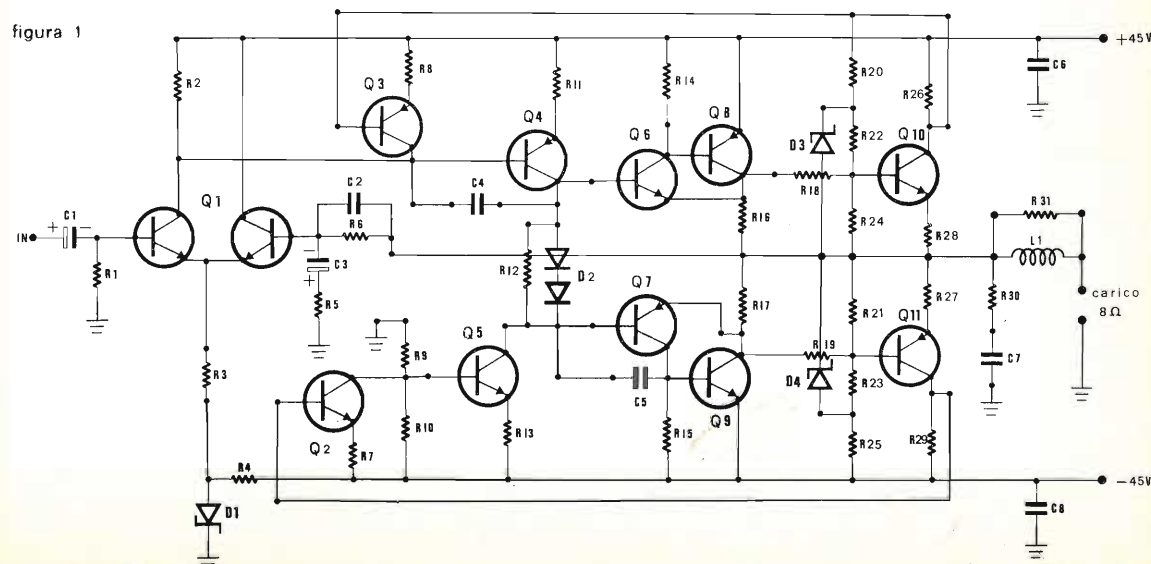



figura 1

Inoltre l'amplificatore è corredato da un efficace circuito di protezione, che limita la potenza dissipata sui finali Q_8 e Q_9 anche in caso di cortocircuiti sull'uscita. Tale circuito di protezione è costituito dai transistors Q_2, Q_3, Q_{10}, Q_{11} e i resistori ad essi associati.
Infine faccio notare che i condensatori presenti sulle basi dei transistors Q_3, Q_4 e Q_7, Q_9 e quelli sull'alimentazione, come pure l'induttanza in parallelo alla resistenza sull'uscita, servono per evitare instabilità e oscillazioni dell'amplificatore specie alle alte frequenze.
In figura 2 è rappresentato lo schema elettrico dell'alimentazione con i relativi componenti. Esso deve erogare una tensione di ±45 V rispetto alla massa e con una corrente tale da garantire la massima potenza dell'amplificatore (almeno 2,5 A).

figura 2

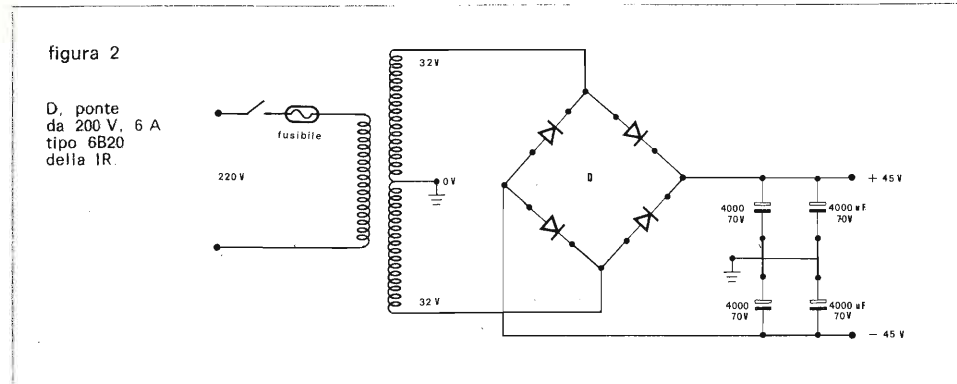
D, ponte da 200 V, 6 A tipo 6B20 della IR

Un'altra soluzione più costosa, ma comunque consigliabile a coloro che vogliono veramente ottenere 100 W_{RMS}, sarebbe l'uso di un alimentatore stabilizzato autoprotetto. Infatti un alimentatore non stabilizzato non riesce a sopportare picchi di potenza in quanto si hanno delle cadute di tensione sia da parte del trasformatore che da parte dei diodi raddrizzatori.
Faccio notare, inoltre, a coloro che dovessero fare una versione stereo dell'amplificatore in questione che l'uso di due alimentazioni separate (una per ogni canale) è importante per evitare accoppiamenti attraverso l'alimentazione.
In tabella 1 sono riportati i valori dei componenti riferiti alla figura 1.

tabella 1

R_1 10 kΩ
R_2 680 Ω
R_3 5,1 kΩ
R_4 8,2 kΩ
R_5 330 Ω
R_6 100 kΩ
R_7 100 Ω
R_8 100 Ω
R_9 39 kΩ
R_{10} 1,2 kΩ
R_{11} 10 Ω
R_{12} 820 Ω
R_{13} 100 Ω
R_{14} 100 Ω
R_{15} 100 Ω

R_{16}, R_{17} 0,39 Ω, 5 W
R_{18} 510 Ω
R_{19} 510 Ω
R_{20} 9,1 kΩ
R_{21} 470 Ω
R_{22} 1,8 kΩ
R_{23} 1,8 kΩ
R_{24} 470 Ω
R_{25} 9,1 kΩ
R_{26} 330 Ω
R_{27} 330 Ω
R_{28} 330 Ω
R_{29} 330 Ω
R_{30} 10 Ω, 2 W
R_{31} 10 Ω, 2 W

Tutte da 0,5 W salvo diversa indicazione
Tolleranza 5 %

Q_1 MD8003
Q_2 MPSA20
Q_3 MPSA70
Q_4 BD530
Q_5 BD529
Q_6 BD529
Q_7 BD530
Q_8 MJ4502
Q_9 MJ802
Q_{10} MPSL01
Q_{11} MPSL51

C_1 10 µF, 6 V, elettrolitico
C_2 68 pF, ceramico
C_3 50 µF, 10 V, elettrolitico
C_4 50 pF, ceramico
C_5 50 pF, ceramico
C_6 100 nF, ceramico
C_7 100 nF, ceramico
C_8 100 nF, ceramico

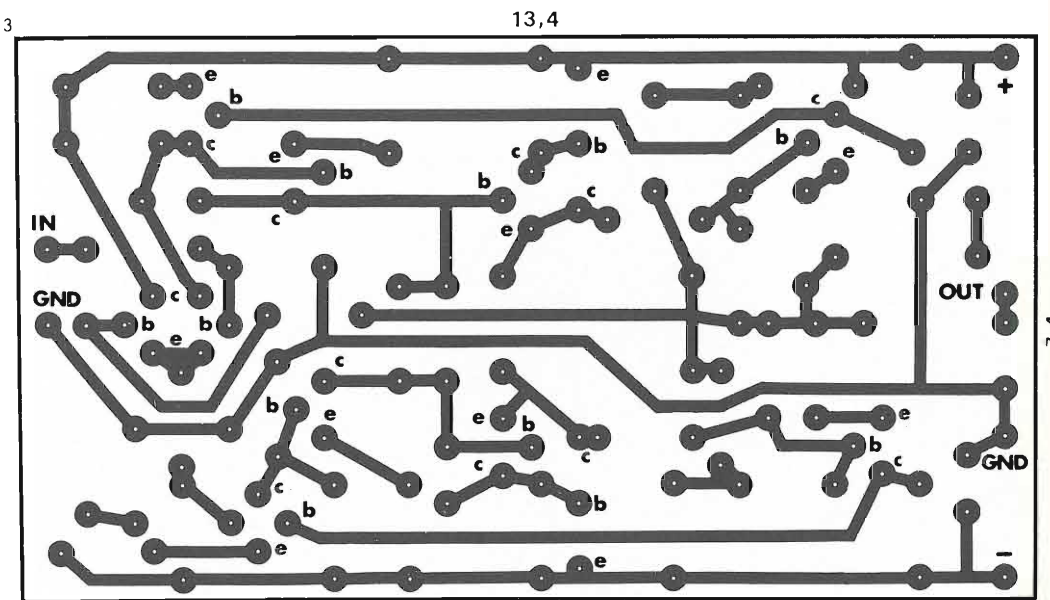
D_1 1N5240, zener da 10 V, 1 W
D_2 MZ2361
D_3, D_4 1N5236, zener da 7,5 V, 500 mW
L_1 20 spire con filo da 1 mm avvolte per tutta la lunghezza del resistore R_{31}

Nel caso che uno non possieda le caratteristiche dei transistors in questione esse sono riportate in tabella 2.

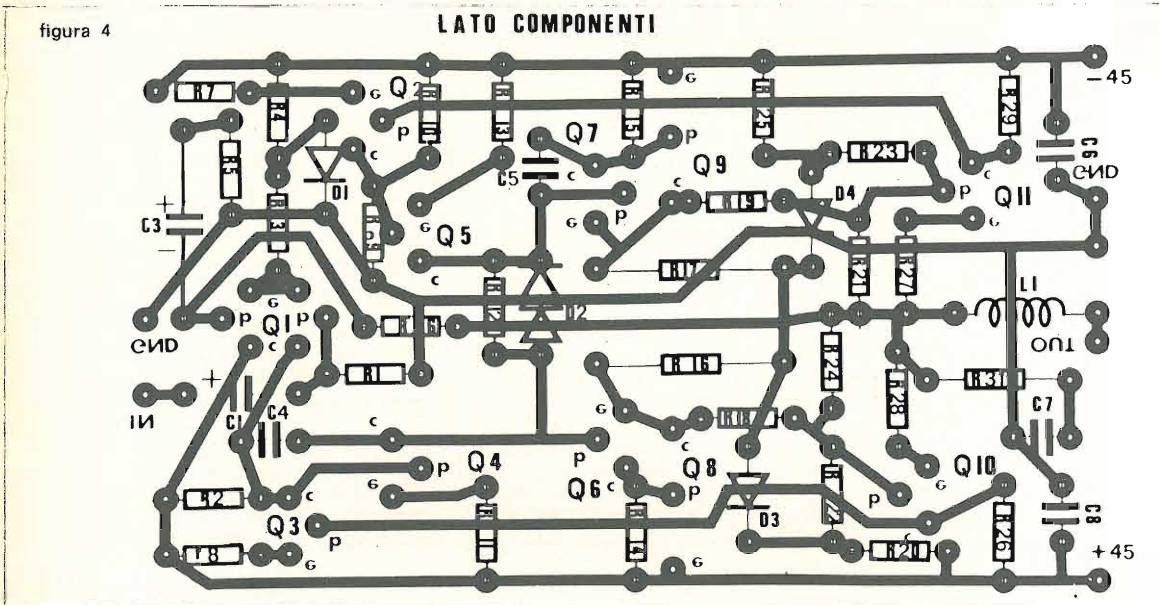
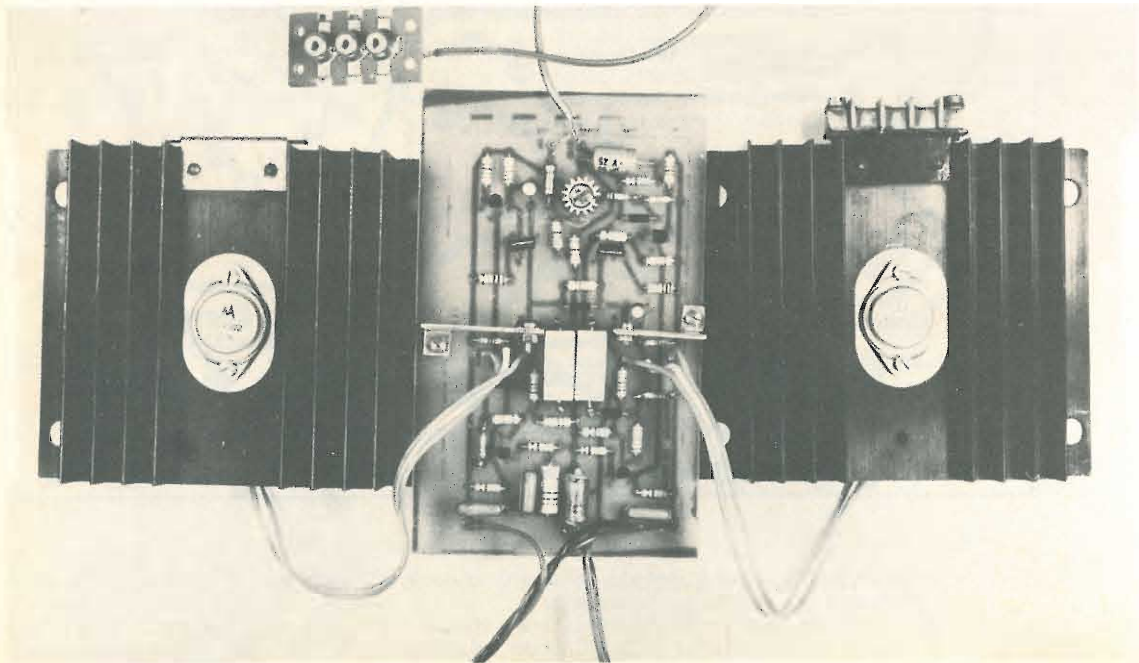
tabella 2

tipo	transistor o diodo	polarità	BV_{CEO} (V)	a I_c (mA)	h_{FE}	a V_{CE} (V)	— I_C (mA)	P_D (W)
Q_1	MD8003	NPN	60	10	100	10	1	1,5
Q_2	MPSA20	NPN	40	1	40	5	10	310 mW
Q_3	MPSA70	PNP	40	1	40	5	10	310 mW
Q_4	BD530	PNP	100	10	50	1	250	10
Q_5	BD529	NPN	100	10	50	1	250	10
Q_6	BD529	NPN	100	10	50	1	250	10
Q_7	BD530	PNP	100	10	50	1	250	10
Q_8	MJ4502	PNP	100	200	25	2	7,5 A	150
Q_9	MJ802	NPN	100	200	25	2	7,5 A	150
Q_{10}	MPSL01	NPN	100	1	50	5	10	310 mW
Q_{11}	MPSL51	PNP	100	1	40	5	50	310 mW
D_1	1N5240	zener da 10 V 1 W						
D_2	MZ2361	due diodi al silicio in un solo involucro, P_D=1 W, W_F=1,3 V a 10 mA						
D_3, D_4	1N5236	diodi zener da 7,5 V, 500 mW						

I semiconduttori sono tutti della Motorola e sono reperibili presso i distributori della nota Casa costruttrice. Io li ho ottenuti facilmente presso la LART ELETTRONICA di Modena.
Il costo complessivo dei semiconduttori impiegati si aggira sulle L. 14.000 (salvo aumenti).
Qualora uno desideri realizzare una versione stereo, il costo totale di tutto l'amplificatore, comprese due alimentazioni separate, dovrebbe aggirarsi sulle L. 80.000 circa.
In questo modo si avrà la soddisfazione di aver costruito un ottimo finale di potenza con una somma relativamente alta, ma altamente compensata dalle elevate caratteristiche tecniche.
Consiglio vivamente a tutti di usare il circuito stampato riportato in figura 3 realizzato su basetta in vetronite.

figura 3

Ottimo sarebbe usare il metodo della fotoincisione, che permette di ottenere delle piastre dall'aspetto veramente professionale.
Chi vorrà realizzare un finale avente una potenza inferiore ai 100 W_{RMS}, potrà ancora usare lo stesso circuito stampato, sostituendo naturalmente il valore dei componenti, come riportato nell'articolo di Tagliavini.

In figura 4 è riportata la disposizione dei componenti sulla basetta.

figura 4

Tutti i transistors finali e quelli pilota richiedono un adeguato raffreddamento. Come si può vedere dalla fotografia del prototipo, i transistors pilota sono raffreddati mediante piastrine dello spessore di 2 mm e delle dimensioni di qualche centimetro quadrato, mentre i transistors finali richiedono ognuno radiatori alettati delle dimensioni di almeno 8 x 15 mm.

Qui sotto riporto le caratteristiche tecniche dell'amplificatore da me ricavate:

sensibilità d'ingresso 1 V efficace per 100 W_{RMS} di uscita
impedenza d'ingresso 10 kΩ
risposta in frequenza entro —0,5 dB da 20 Hz a 20.000 Hz a ogni livello di potenza compreso tra 100 mW e 100 W_{RMS} come vedesi in figura 5.

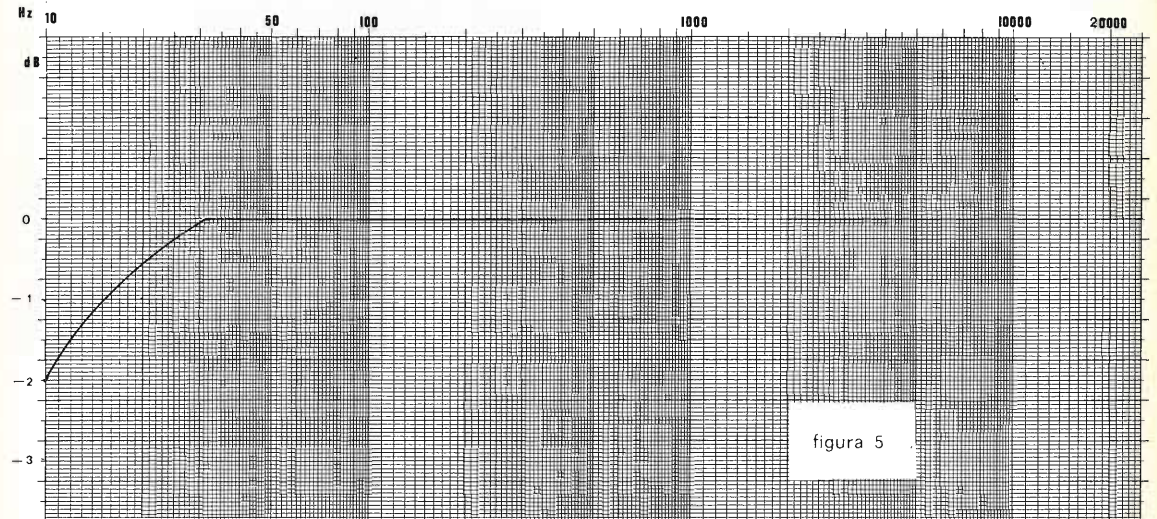
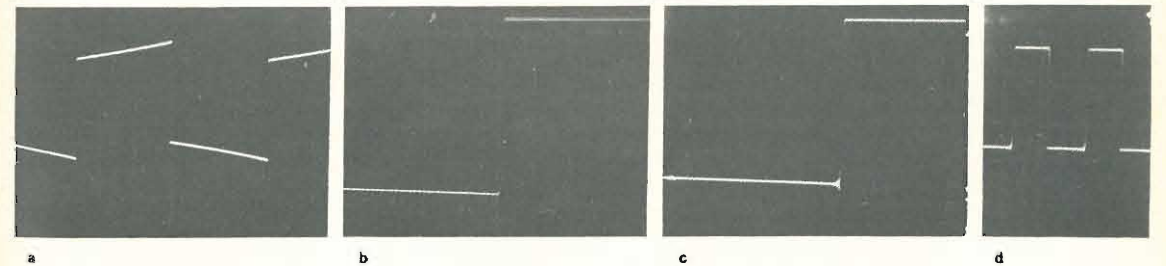



figura 5

risposta all'onda quadra vedere figura 6.
Nota: ho notato che quando si richiede una potenza mediamente alta si ha una leggera tendenza ad auto-oscillazioni; quindi consiglio di collegare in parallelo a R_6 un condensatore da 68 pF che abbasserà lievemente la risposta alle frequenze più elevate, ma garantirà una migliore stabilità.
Questo accorgimento lo consiglio vivamente a chi non possiede un oscilloscopio che permetta di rivelare la presenza di questa oscillazione.

figura 6

a — Onda quadra a 100 Hz (con C_2 inserito)

b — a 1.000 Hz (con C_2 inserito)

c — a 1.000 Hz (senza C_2)

d — a 10.000 Hz (con C_2)

Tempo di salita:
< 1 µs (senza C_2)
≤ 2 µs (con C_2)

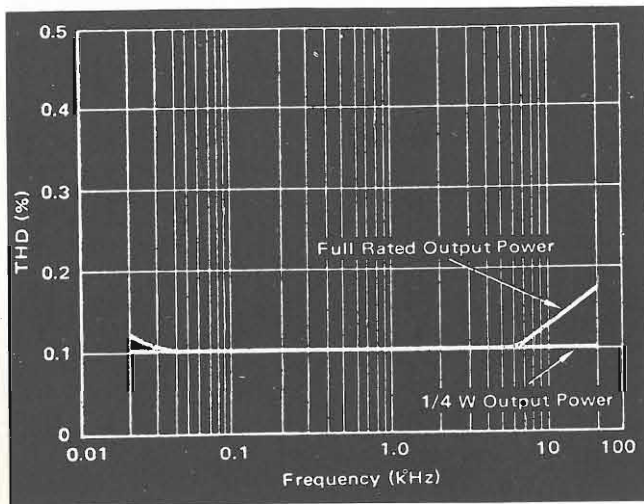
Apparecchi di misura usati: Oscilloscopio Tektronix 547, generatore Heathkit 1972.

Tempo di Bourrée.

Le seguenti caratteristiche sono state ricavate direttamente dalla Motorola su un prototipo da Lei realizzato:

distorsione armonica totale <0,2 % a ogni livello di potenza tra 100 mW e la piena potenza di uscita (vedi figura 7)

figura 7

Distorsione armonica totale in percentuale (THD = Total Harmonic Distortion) in relazione alla frequenza, a 1/4 W e piena uscita, su impedenza di carico nominale.

distorsione da intermodulazione <0,2 % a ogni livello di potenza tra 100 mW e la piena potenza di uscita specifica (60 Hz e 7 kHz miscelati nel rapporto 4 : 1)

fattore di smorzamento >150 a tutte le frequenze tra 20 Hz e 20 kHz

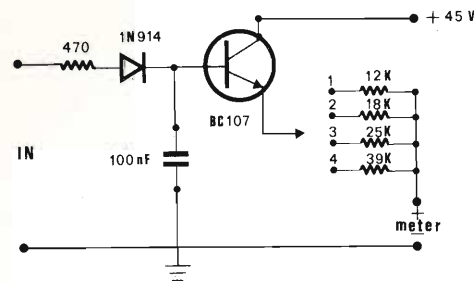
rapporto segnale/disturbo >80 dB

dinamic range ~96 dB

Per finire, in figura 8 è mostrato lo schema elettrico di un « level meter output » con il quale si potrà misurare la potenza di picco del finale in questione.

figura 8

Misuratore della potenza di picco del finale.

Punto 1: 20 W_{pp}
2: 40 W_{pp}
3: 80 W_{pp}
4: 200 W_{pp}

Il milliamperometro dovrà avere una portata di 1 mA f.s. e andrà tarato in watt o in decibel. Con le quattro posizioni del commutatore si potranno misurare rispettivamente 20 W, 40 W, 8 W, 200 W di picco su un carico di 8 Ω.
Il transistor usato è un BC107 o simile, capace di sopportare una V_{CE} di 45 V.

Alta Fedeltà: che cosa sei?

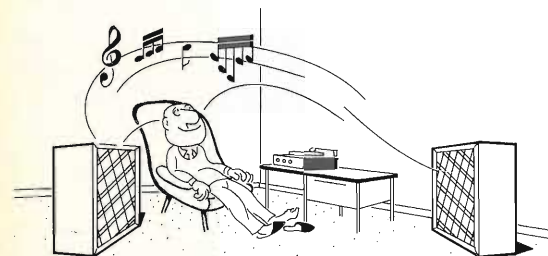
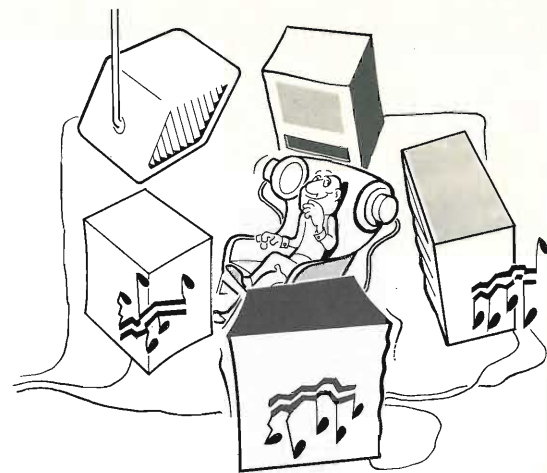
Bartolomeo Aloia

Il boom della stereofonia

Quando, tra venti o trent'anni, si parlerà degli anni '70 ci si potrà riferire ad essi come agli anni del boom dell'Alta Fedeltà, o meglio della stereofonia. E' proprio così.
L'italiano scoprì il frigorifero e fu il boom del frigorifero; scoprì la televisione e fu il boom della televisione; scoprì la lavastoviglie e fu il boom della lavastoviglie.
Si tratta di fenomeni che caratterizzano in modo inequivocabile gli aspetti della civiltà dei consumi nella quale la pubblicità riesce a convincere le masse nel giro di pochissimo tempo che non si può più vivere senza quel determinato aggeggio, senza il quale peraltro si è tranquillamente vissuti per tutti i secoli addietro.

Oggi l'italiano ha scoperto l'impianto stereo.
Ma questo boom ha caratteristiche tutte particolari che lo fanno diverso da quelli precedenti.
Tanto per cominciare esso appare come un fatto a sottofondo culturale.
In secondo luogo esso è destinato a durare più a lungo di tutti gli altri e forse a non esaurirsi mai. La ragione di ciò va ricercata nel fatto che mentre una lavastoviglie, quando ha lavato un bicchiere, più di quello non può fare e quindi non esiste una ragione valida per sostituirla con un'altra che da parte sua continuerebbe sempre e soltanto a lavare lo stesso bicchiere a meno che non si guasti irreparabilmente, esistono nel caso dell'impianto stereo valide ragioni per migliorarlo progressivamente o addirittura rinnovarlo dopo un certo periodo d'uso. Un altro caso in cui non si sente la necessità di miglioramento progressivo è quello della televisione. Il motivo questa volta va ricercato nel fatto che l'occhio è un organo che si lascia ingannare e plagiare molto più facilmente dell'orecchio. Noi tutti guardiamo una immagine sul piccolo schermo che ha una definizione immensamene peggiore dell'immagine cinematografica e con distorsioni geometriche che nel migliore dei casi sono del 20÷30%. Eppure, dopo tanti anni, sono ormai quasi venti, troviamo il coraggio di assistere a programmi televisivi che, a prescindere dalla loro impressionante mancanza di qualsiasi forma anche embrionale di interesse, non sono tecnicamente molto migliorati.
Questo avviene perché l'occhio tollera e si abitua a distorsioni molto peggiori di quelle che tollera l'orecchio.
L'orecchio è in primo luogo più sensibile alla qualità in quanto è in grado di apprezzare distorsioni molto minori; in secondo luogo si abitua meno facilmente alla qualità scadente di un programma; esso ha anche la naturale tendenza ad autoeducarsi verso un miglioramento della qualità dei programmi percepiti. Questo viene confermato da numerosi casi di persone che, non avendo mai ascoltato musica con una certa attenzione, ascoltano un complessino integrato da pochi soldi e lo giudicano meraviglioso. Dopo dieci giorni se ne tornano indietro col complessino in mano e con l'aria sofferente chiedendosi come avessero potuto giudicare buono un suono così orrendo e chiedendo la sostituzione con un complesso di maggiore sostanza. Pochi penso abbiano mai portato indietro il proprio televisore dicendo che è affetto da eccessiva distorsione di immagine!

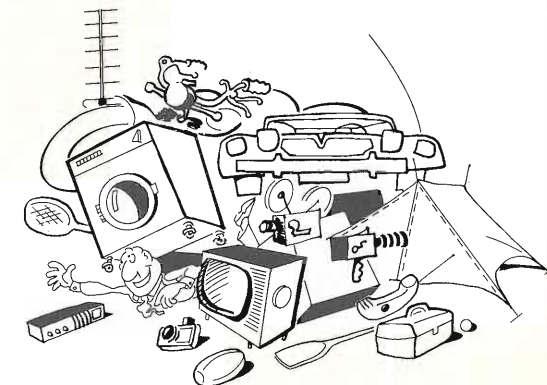
Orbene, dicevo che il boom della stereofonia è destinato a durare più a lungo e forse a non conoscere che brevi pause. Nel fare questa affermazione potremmo tenere conto che ciò avviene nella patria della Alta Fedeltà, l'Inghilterra, dove non risulta che si siano verificati fenomeni di saturazione di mercato. Ma, al di fuori dell'esempio dell'Inghilterra, i motivi di ciò derivano, secondo me, proprio dalle caratteristiche peculiari dell'orecchio. Nella Alta Fedeltà esiste cioè il fenomeno del perfezionismo cioè della aspirazione a una qualità sempre maggiore. In sostanza l'odierno acquirente di un complessino integrato è il futuro acquirente di un complesso discreto di media sostanza. E quando, possedendo un impianto medio stereofonico di cui è soddisfatto, le grandi Case costruttrici gli dimostreranno che la stereofonia non è più tanto fedele e che la quadrifonia lo è di più, il poveretto dovrà buttare via buona parte di quello che ha e ricomprare tutto maggiorato.
Poi gli faranno notare che il suo ambiente distorce e ci vuole un equalizzatore a ottave: e via con l'equalizzatore ambientale.
E così la sua casa diventerà un laboratorio di elettronica dove il poveretto trascorrerà la giornata a regolare levette e manopole non essendogli più rimasto il tempo di ascoltare musica.
E prima che tutti arrivino a questo stadio ce ne vorrà del tempo! L'ascesa della Hi-Fi subirà un rallentamento a causa della introduzione della televisione a rilievo... ma poi si sarà ripresa egregiamente dopo l'annuncio della esafonia che sostituisce la quadrifonia ormai riconosciuta infedele...

Nella esafonia il solco del disco è ridotto a una larghezza di un millesimo di micron e una molecola di idrogeno fa fatica a starci dentro. Esso è modulato con una portante a radiofrequenza a sua volta modulata da quattro altoparlanti a media frequenza. Ciascuna delle quattro sottoportanti è modulata in frequenza da due sub-portanti. Nell'esacoder le otto sub-portanti si sommano, si sottraggono poi si autoestraggono la radice quadrata e si moltiplicano per due.

... quando possedendo un impianto medio stereofonico di cui è soddisfatto, gli dimostreranno che la sterefonia non è più fedele ...

... giungerà infine all'esafonia, un insieme di miagolii, sfrigolii, fruscii, rombi, dai quali, ogni tanto, una piccola porzione di segnale riesce a emergere. Il superaudiofilo ascolta con malcelata soddisfazione...

Il risultato, condito con una porzione di quattordici tipi diversi di distorsioni, si presenta come un insieme di miagolii, sfrigolii, fruscii, rombi, al di fuori dei quali ogni tanto una piccola porzione di segnale riesce a emergere. Il superaudiofilo, finalmente, ascolta il tutto con malcelata soddisfazione, continuando a prendere pastiglie per l'emicrania che viene peraltro attribuita ai residui della stanchezza contratta per il superlavoro. Ogni tanto l'occhio gonfio di crasso possessore di oggetti di consumo si posa sul giradischi che, per essere a trazione diretta, costa quanto un automobile di media cilindrata.
Poveretto! Egli non sa ancora che, in un laboratorio sulle rive del Fiume Giallo, uno studioso di nome Hi Fi Cu Fu sta mettendo a punto la eptafonia!

L'Italia ha dunque scoperto la stereofonia.
Ma è proprio una scoperta oppure esisteva già, questa stereofonia? Domanda inutile! E' che quando qualcosa viene scoperto dalle masse è perché vi sono indotte da una pressione commerciale che agisce più forte di quanto non agisse prima, ma il cui oggetto esiste da sempre o almeno da molto prima. Il fenomeno va inquadrato nella più vasta visione della civiltà dei consumi che, più che a una civiltà, rassomiglia alla grande corsa all'oro che nel secolo scorso portò delle masse a percorrere notevoli distanze verso la terra dai gialli riflessi.
Barche, macchine fotografiche, auto da fuoristrada, motociclette di grossa cilindrata, roulottes, sostituiscono gli antichi Santi nel culto di adorazione ed entrano nel bilancio della famiglia media degli anni '70.

Il maturo signore, ormai tendente all'obesità, sale traballando sul barchino e con aria trionfante — ahimé quanta pena — leva l'ancora verso lo sconfinato oceano, leggasi un'oretta di piccolo cabotaggio a un tiro di schioppo dalla riva. Gioca al marinaio il buon matusa e ritempra lo spirito che il lunedì, superate le interminabili ore di coda, dovrà sopportare le pesanti responsabilità dell'ufficio.
A sera ci sarà magari la filippica, interminabile come la coda sull'autostrada, contro il figlio e i giovani in generale che sono accusati di non prendere esempio dalla solenne serietà degli adulti. E così gli oggetti diventano i veri padroni della vita.

... barche, macchine fotografiche, auto da fuoristrada, motociclette di grossa cilindrata... E così gli oggetti diventano i veri padroni della vita.

Ma ecco che un oggetto di consumo, l'ultimo che è entrato nell'abitazione moderna, l'impianto stereo, si presenta con una prerogativa diversa che può essere utilizzata in validi slogans pubblicitari. L'impianto stereo avvicina l'uomo alla musica e la musica è Arte per eccellenza. Dunque una nuova parola, Arte, entra nel dizionario e nella casa dell'uomo medio. Ed è qualcosa di più vivo, di più reale delle pubblicazioni artistiche che da anni hanno invaso le edicole. La musica prorompe dai boxes acustici e ricrea nel salotto l'ambiente originale dell'auditorium. Impegna piacevolmente e, volendo, più a lungo che non la contemplazione della foto di un'opera di scultura o di pittura. E poi la scultura e la pittura sono soltanto « serie », con l'impianto stereo si può riprodurre la Passione secondo San Matteo ma si può anche sentire Mina e le Figlie del vento.
L'Alta Fedeltà appare quindi come un qualcosa di molto flessibile. Ma è anche semplice?
L'impianto stereo è indubbiamente un qualcosa di complesso. Anche la televisione lo è, ma ha solo pochi comandi che non si usano quasi mai. In un complesso stereo c'è da stare attenti alla puntina, al braccio, all'alzabraccio, ai controlli di tono, ai vari bottoni che hanno nomi difficili: loudness, scratch, rumble, filter, high, treble, monitor, ecc. e tutti, a detta dei dépliants pubblicitari, dovrebbero essere usati. Le cose sono indubbiamente complesse, al di fuori della possibilità di chiara interpretazione da parte del non iniziato, da parte di chi non è « in ».

... le cose sono indubbiamente complesse, al di fuori della possibilità di chiara interpretazione da parte del non iniziato...

Su ciò certa pubblicità fa largo affidamento. Obbliga a credere che talune cose siano assolutamente necessarie, mentre non lo sono; obbliga a ritenere buoni degli apparecchi che non dovrebbero neanche esistere; obbliga a credere che la funzione dell'impianto stereo sia una mentre è un'altra.

Infatti certa pubblicità è fatta da incompetenti delle problematiche tecniche. Ora, se da un lato è vero che per vendere non occorre avere conoscenze tecniche, da un altro è anche vero che a tutto ci deve essere un limite. Tra quelli che creano la pubblicità alcuni riconoscono la loro incompetenza; scaturiscono inserti pubblicitari generici sulla cui efficacia io non discuto: sono per lo meno accettabili per la coscienza comune. Altri vogliono invece impostare la pubblicità in chiave tecnica senza avere la benché minima competenza in materia. Ne scaturiscono inserti di una stupidità sconvolgente.

E così molte scempiaggini vengono dette, fornendo non solo una chiara idea della impreparazione di chi le imposta, ma lasciando pensare che siano indirizzati a persone completamente deficienti.

Questo, invece di aiutare il potenziale acquirente nella scelta, crea un complesso di idee sbagliate e sortisce l'effetto di condurre a cattive scelte e molto spesso a una cattiva utilizzazione degli impianti.

Non mancano certo ottimi esempi di pubblicità intelligente, ma sono una minoranza.

Il risultato di tutto questo è che, mentre il possessore di lavastoviglie è realmente padrone della sua lavastoviglie, il possessore dell'impianto stereo non è padrone del proprio impianto stereo. Molto spesso egli sarà indotto ad essere soddisfatto di esso mentre non dovrebbe sussistere alcun motivo per esserlo. Molte oltre volte egli sarà indotto a cambiarlo sotto la pressione di qualche idea fasulla messa in giro dalla pubblicità mentre in realtà non dovrebbe sussistere alcun motivo di insoddisfazione.

La preparazione dell'italiano medio che si avvicina all'Alta Fedeltà è ancora a tutt'oggi inadeguata perché egli possa assumere una posizione autonoma di giudizio. E, quel che è peggio, esiste a tutt'ora poca letteratura che possa aiutarlo in tal senso. L'italiano medio addiverrà entro uno spazio di pochissimi anni a una posizione autonoma di giudizio che è caratteristica, ad esempio, dell'inglese medio, se egli potrà chiaramente vedere l'impianto ad Alta Fedeltà non come l'ennesimo oggetto di consumo venuto in suo possesso ma bensì come uno strumento di elevazione culturale, di istruttivo divertimento, di piacevole compagnia per le ore libere.

Non intendiamo partire con una crociata contro la società dei consumi; tutt'altro! Auspichiamo solo che l'Alta Fedeltà si possa differenziare dagli altri beni di consumo. Tanto per intenderci, vorremmo che tutti potessero chiaramente rendersi conto del perché per ascoltare della buona musica occorre avere un'alta fedeltà di riproduzione. Che si comprendesse anche che l'impianto stereo non è necessario perché il vicino di casa lo ha e quindi dobbiamo averlo anche noi, ma bensì è necessario se vogliamo comprendere appieno il messaggio che i Grandi della musica classica, jazz e leggera, hanno voluto tramandarci.

Noi auspichiamo che ognuno diventi capace di scegliere i propri componenti Hi-Fi sulla base delle proprie esigenze specifiche, sulla base della propria sensibilità musicale, sulla base del rapporto esistente tra impianto stereo e ambiente nel quale va installato. Che queste scelte fossero fatte autonomamente, in base a una propria cultura anche non approfondita, ma comunque sempre sulla base di una propria linea di idee, e non sulla base di decisioni altrui.

Noi del gruppo audio di **cq elettronica** siamo qui per portare a questa causa il nostro minuscolo ma chiaro, preciso, indipendente giudizio.

* * *

Quando è nata la Hi-Fi?

Come tutte le cose, neanche la Hi-Fi ha una data di nascita precisa.

L'epoca di nascita della Hi-Fi cui ci si può riferire è un periodo nel quale si sono svolti rapidissimi progressi che hanno portato la qualità della riproduzione sonora a uno stato molto vicino a quello attuale.

Di Alta Fedeltà si è cominciato a parlare quando le riproduzioni hanno raggiunto un livello al quale esisteva una certa « rassomiglianza » tra essa e l'originale.

Prima di questo stato, di rassomiglianza ve ne era ben poca.

I progressi che hanno portato alla tecnica della Alta Fedeltà si sono verificati nell'intervallo di tempo tra il 1940 e il 1947.

La tecnica era attestata nel 1940 su posizioni da diversi anni invariate. I dischi recavano incisa una gamma di frequenza da 100 Hz a 5 kHz con una distorsione attorno al 10% nei migliori casi e con una dinamica di una trentina di decibel. Le puntine, o meglio le punte, erano costituite da robusti chiodi intercambiabili, i giradischi erano già da diverso tempo con motorino elettrico e regolazione di velocità. Progressi fondamentali furono introdotti nella tecnica del disco quando gli americani introdussero il 45 giri di vinile per fornire audizioni alle forze armate. Di pari passo furono introdotte la testina di cristallo e di seguito quella a riluttanza variabile. La risposta in frequenza fece un balzo notevole in avanti: negli acuti verso gli 8 kHz e nei bassi verso i 70 Hz, la dinamica saliva a 40 e poi a 50 dB e la distorsione attraversava la barriera del 5%.

Questo avveniva in pratica prima che l'anno 1945 avesse termine. Fino a quel periodo gli studi e le ricerche furono solo americani perché l'Europa, invasa dall'uragano della guerra, aveva ben altro a cui pensare.

Finita la guerra, gli inglesi misero sulla bilancia tutto il peso della loro abilità di ricercatori. I risultati ben presto si videro. Era la primavera 1947. La rivista « Wireless World » aveva già da tempo ripreso regolari pubblicazioni. C'era un gran fervore di ricerca e noti specialisti esponevano le loro idee, da lunghi anni covate, in articoli ribollenti di passione, carichi di interesse.

Fu appunto nei numeri di aprile e maggio 1947 che comparve in due articoli la descrizione del più perfezionato amplificatore che si fosse mai visto. A firmare tali articoli era un ingegnere che aveva lungamente studiato il problema della amplificazione: Reginald Williamson.

Ai giovani audiofili d'oggi questo nome non dirà probabilmente nulla. Ma essi evidentemente ignorano quale immensa importanza, quale straordinaria diffusione abbia avuto lo schema Williamson. Esso costituì per anni e anni il punto di arrivo degli audiofili che allora, guarda caso, erano anche autocostruttori; importato in America fu copiato tale e quale o modificato in piccoli particolari e venduto, in kit o montato, sotto i nomi più diversi. La sua fama sarà leggermente oscurata solo da un altro nome, sempre inglese, Leak « point one ».

Ma ora è bene che non mi addentri in troppi particolari, per non uscire fuori tema. Per chi vorrà conoscere nei minimi particolari la meravigliosa storia della tecnica dell'Alta Fedeltà metteremo in cantiere un articolo apposito. Per ora limitiamoci a constatare che con l'anno 1947 l'Alta Fedeltà può dirsi definitivamente nata. Molti, guardando oggi il loro « stereo » lucido di cromature, potrebbero pensare che un complesso alta fedeltà di allora, naturalmente monofonico, fosse nettamente inferiore a un medio complesso odierno. Costoro sbagliano di grosso e farebbero bene a stare zitti. L'amplificatore Williamson disponeva di una larghezza di banda che da 4÷5 Hz si estendeva a oltre 300 kHz (dicesi trecentomila hertz!). A questa estesa larghezza di banda si accompagnava una stabilità assoluta per qualunque condizione di carico. La distorsione armonica era al di sotto dell'uno per cento. La distorsione di intermodulazione dinamica e quella di incrocio erano evidentemente assenti. La potenza disponibile era di circa 15 W. Io oso affermare che a tutt'oggi gli amplificatori che nel mondo possano accampare la pretesa di suonare meglio di quell'antenato si possono contare sulle dita di una mano. Molti, dopo essere stati comparati con i Williamson in un diffusore ad alta efficienza, dovrebbero essere buttati in un burrone e lì lasciati a marcire.

Molti, dopo essere stati comparati con il Williamson, dovrebbero essere buttati in un burrone...

A quei tempi il « Klipschorn » era già nato ed era anche già nata la « Voce del Teatro » Altec. Ma accanto a questi diffusori americani che ho nominato perché oggi la pubblicità li ha fatti ben conoscere, esistevano già anche delle realizzazioni inglesi che sotto certi aspetti sono destinate a rimanere insuperate: sono i famosi sistemi angolari a bass reflex della Goodmans e della Tannoy.

Certamente a quei tempi la tecnica di incisione dei dischi era ancora indietro e probabilmente proprio dal disco venivano le maggiori distorsioni.

Nel chiudere questa ministoria della Hi-Fi vorrei dire ancora una cosa.

Non ho parlato di nascita della stereofonia ma solo della Alta Fedeltà. Il termine stereofonia non è infatti legato alla qualità del suono anche se questo è oggi universalmente lasciato credere. Un programma monofonico può essere uguale o migliore di uno stereofonico: i caratteri distintivi della qualità del suono sono infatti tutti presenti nella monofonia. La stereofonia costituisce un maggiore avvicinamento alla realtà solo per quanto riguarda la distribuzione del fronte sonoro, e quindi contribuisce a un maggiore « effetto di presenza ».

* * *

Definizione di Alta Fedeltà

Più che di impianto di riproduzione del suono « ad Alta Fedeltà » preferisco parlare di « audizione ad alta fedeltà ». Infatti un impianto potrebbe essere perfetto, ma la sorgente di segnale potrebbe essere inadeguata e allora non avremmo più una audizione fedele.

La definizione che di Alta Fedeltà, per diverse ragioni, mi sembra la più valida è la seguente: si può dire che una audizione è ad alta fedeltà quando il programma ascoltato attraverso l'impianto di riproduzione differisce di tanto poco da quello originale da risultare un certo numero di volte impossibile una distinzione tra i due. Per mettere in pratica questa definizione si possono usare le modalità seguenti. Si registrino un certo numero di brani musicali non eccessivamente lunghi. La registrazione va evidentemente effettuata con registratori e microfoni professionali (professionali sul serio!). Successivamente si alterni l'audizione di brani registrati e di brani effettivamente eseguiti, con ascoltatore bendato in modo da non potersi accorgere quando il brano è originale o registrato.

L'ascoltatore potrà rispondere:

a) Il brano è registrato;

b) Il brano è originale;

c) Non so dire.

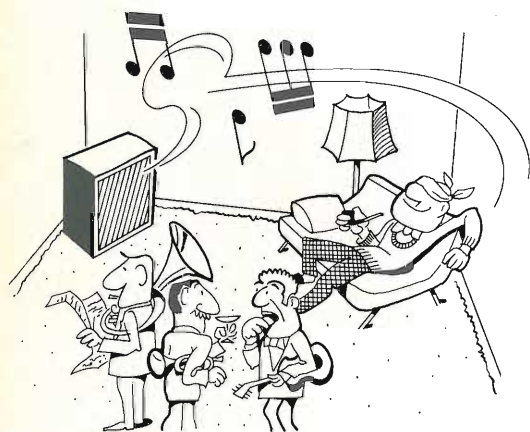
Se l'ascoltatore afferma che il brano è registrato e il brano è effettivamente registrato si considererà una risposta negativa. Se l'ascoltatore afferma

Fuga.

che il brano è registrato e invece il brano è originale si considera risposta nulla. Se l'ascoltatore afferma che il brano è originale e il brano è effettivamente originale si considera risposta negativa. Se l'ascoltatore afferma che il brano è originale e invece è riprodotto si considera risposta positiva. Infine se l'ascoltatore dice che non sa distinguere si considera risposta positiva.

Se in media il numero delle risposte positive supera quello delle domande negative è possibile affermare che l'audizione « in riproduzione » è veramente tanto simile all'originale, da potersi parlare di vera Alta Fedeltà.

Su questa definizione occorre fare una serie di osservazioni. Intanto i brani musicali devono essere scelti e registrati in modo opportuno. In secondo luogo occorrono ascoltatori veramente imparziali e musicalmente educati. Infine non è applicabile direttamente ai comuni impianti di Alta Fedeltà domestici perché questi non utilizzano il nastro originale ma dischi o nastri che, per quanto buoni, sono sempre abbastanza lontani dalla qualità dei nastri originali.

Quella che si è or ora data è la definizione di vera Alta Fedeltà. Ma la Alta Fedeltà domestica, quella che è accessibile alla maggioranza ha qualcosa a che fare con la vera Alta Fedeltà, quella che è in grado di indurre in errore un ascoltatore facendogli giudicare reale una esecuzione che invece è registrata?

Ma la Alta Fedeltà domestica... ha qualcosa a che fare con la vera Alta Fedeltà, quella che è in grado di indurre in errore un ascoltatore, facendogli giudicare reale una esecuzione che invece è registrata?

Effettivamente, tra la fedeltà che si può ottenere con un comune impianto domestico e quella che abbiamo definito, della differenza c'è. Si tratta di vedere perché c'è e quanta ce n'è.

Il perché c'è è presto detto.

In casa non si può evidentemente utilizzare un nastro registrato in studi di registrazione ma si è costretti a usare un supporto derivato, ad esempio un disco. Orbene il disco, come si è detto, è peggiore del nastro originale, ma di quanto? Diremo che la differenza può essere anche molta, nei casi peggiori, ma che in certi casi di dischi perfettamente riusciti può essere pochissima. Tanto poca da essere trascurabile. Infatti non si deve dimenticare che la possibilità di giudicare la differenza tra una esecuzione originale e una registrata diminuisce rapidamente col tempo che intercorre tra le due audizioni. Dicendo che in pochi casi si può considerare trascurabile la differenza tra nastro e disco intendevo dire proprio che tale differenza viene assorbita dalla aumentata differenza che l'orecchio deve percepire per poter apprezzare una differenza con l'originale, dopo che è passato un certo tempo. Potremmo quindi concludere che in pochissimi casi di dischi particolarmente favorevoli ci si può trovare in casa nelle stesse condizioni dell'esperimento ideale. Purtroppo quello che dà molto fastidio a una riproduzione sufficientemente fedele è la ristrettezza dell'ambiente. Sia una sala da concerto, sia una sala per esecuzioni di musica cameristica hanno sicuramente dimensioni nettamente maggiori delle comuni sale in cui sono installati i nostri impianti di riproduzione. Questo fa in modo che l'acustica sia completamente diversa, e che l'impressione di realismo venga ad essere notevolmente deteriorata. Si può ovviare a questo inconveniente con costose opere di trattamento acustico o con l'installazione di equalizzatori attivi ambientali che però, oltre a essere costosi, richiedono strumentazioni complesse e soprattutto persone che questa strumentazione sappiano usare.

Come si vede, la definizione che abbiamo dato di audizione ad Alta Fedeltà è oggettivamente molto valida, purtuttavia essa non risulta direttamente applicabile alla maggioranza delle installazioni domestiche. Per questo motivo bisogna far risuscitare altre definizioni che però non possono essere evidentemente altrettanto precise. Nella mia ricerca di una definizione precisa di Alta Fedeltà io ho però potuto osservare come in essa non sia tanto l'impianto ad assumere un ruolo importante quanto l'uomo che lo ascolta.

Mi sono cioè accorto che, da un certo livello in su, non esiste tanto l'impianto ad Alta Fedeltà quanto « l'uomo ad alta fedeltà ».

Per comprendere il perché di questa affermazione occorrono però una serie di considerazioni abbastanza complesse e apparentemente stranissime, che faremo il mese prossimo.

□

Masse e schermi

Antonio Tagliavini

Di certe cose, molto importanti, si parla e si scrive pochissimo. Tutti sono convinti che esse debbano far parte della « cultura generale » di ogni elettronico che si rispetti; tutti quelli che le sanno, naturalmente. Magari si dilungano in certi luoghi comuni, certi consigli su accorgimenti notissimi, sempre i medesimi con cui terminano gli articoli che descrivono apparecchi replicabili dal lettore.
Per il resto, silenzio.
Tra questi argomenti di grande importanza e di carattere « generale », poiché entrano si può dire nella realizzazione di ogni apparrecchio, sono i collegamenti di massa e le schermature.

Masse

Un collegamento di massa non correttamente eseguito può causare facilmente molteplici inconvenienti, a seconda del circuito con cui si ha a che fare e, naturalmente, dal modo in cui tale collegamento è sbagliato. In alta frequenza masse malfatte portano ad autooscillazioni, disadattamenti di impedenza, perdite di guadagno, introduzione di ronzio di rete, per indicare gli inconvenienti più comuni.
In bassa frequenza per colpa di collegamenti di massa scorretti si hanno ancora inneschi, diafonie, introduzione di ronzio o di segnali indesiderati: dai « clicks » della rete elettrica, a radio Mosca, alla CB, ai radiotaxi.
Partiamo un po' sulle generali, per comprendere alcuni fatti fondamentali e una certa « filosofia » dei collegamenti di massa. Una volta entrati in questa mentalità diventa più agevole comprendere i vari casi particolari.

Accoppiamenti attraverso i collegamenti di massa

Ogni collegamento di massa è realizzato con un conduttore che è solo in grado di approssimare il « collegamento ideale » che troviamo rappresentato negli schemi elettrici. Esso infatti, poiché è di resistività non nulla e ha una certa lunghezza, avrà quindi una sua propria impedenza.
Rappresentando un collegamento di massa con un rettangolino, che è il simbolo appunto di un'impedenza, anziché con una linea, potremo più facilmente visualizzare alcuni fatti. Prendiamo ad esempio il caso di due stadi amplificatori in cascata (figura 1 a, sono disegnati, per semplicità, solo alcuni componenti). Vediamone due possibili realizzazioni: la prima consiste nel collegare assieme gli emettitori dei due transistori, e portarli assieme a massa (morsetto — dell'alimentatore) con un unico collegamento (figura 1 b). Tenendo conto dell'impedenza che questo collegamento ha, avremo realizzato non il circuito di figura 1 a, bensì quello di figura 1 c, in cui è evidente che i due transistori sono accoppiati fra loro di emettitore tramite la Z del conduttore di massa.

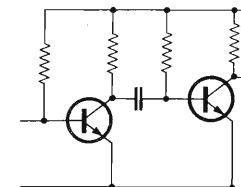
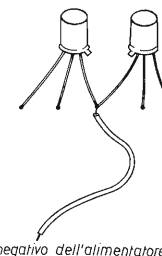
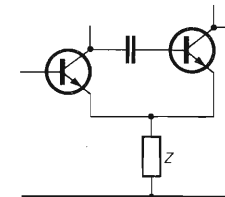



figura 1

Un accoppiamento di questo genere può snaturare completamente il funzionamento del circuito, rispetto alle intenzioni dello schema di partenza: basta pensare infatti che la configurazione risultante, ossia quella di figura 1 c, è più simile a quella di un trigger di Schmitt che all'originaria di un amplificatore a due stadi. E questo, tanto più quanto maggiormente è sensibile la Z del collegamento rispetto alle grandezze in gioco.

Se il circuito deve operare, ad esempio, in alta frequenza, è facile prevedere che basterà poco perché un collegamento di massa fatto in questo modo sia causa di instabilità.
Un altro esempio di come la Z di un collegamento di massa possa essere origine di accoppiamenti non desiderati è quello di figura 2, in cui troviamo un amplificatore realizzato con tre unità separate: preamplificatore, finale e alimentatore.

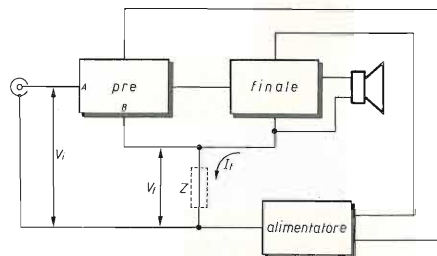



figura 2

Come di prammatica, le alimentazioni del pre e del finale sono separate: ben filtrata quella del pre, prelevata subito sul primo condensatore elettrolitico di filtro quella del finale. La ragione è nota: gli stadi in controfase sono piuttosto refrattari al ripple, per loro stessa natura.
Sin qui tutto bene; le connessioni di massa però, come sono indicate in figura 2, sono sbagliate. Infatti la forte corrente I_f che scorre nel finale, e in cui, come abbiamo notato, vi è una forte componente di ripple, causa sulla Z del collegamento una caduta di tensione V_f che si trova, di fatto, ad essere « iniettata » nel preamplicatore. Come si nota, il segnale di ingresso del preamplificatore è quello che si presenta tra i punti A e B, e non è solo V_i, ma è dato dalla somma di V_i e di V_f. I risultati, come si può intuire, possono essere disastrosi: nella migliore delle ipotesi, quando cioè non si abbia un innesco, la « classica » conseguenza è un ronzio micidiale, originato, come si è detto, dalla corrente di ripple nel finale.

Le masse a stella

Il criterio che emerge dalle considerazioni che sin qui abbiamo fatto è molto semplice: per evitare gli inconvenienti di cui abbiamo parlato, basta collegare a massa ciascuno stadio con un filo separato. Si avranno egualmente, specie alle frequenze più alte, i problemi derivanti dalla Z di ciascun filo, però i collegamenti di massa non possono più provocare accoppiamenti tra stadi diversi, che sappiamo essere tanto più temili, quanto più il livello degli stadi interessati è diverso.

Un collegamento dei blocchi di figura 2 corretto per ciò che riguarda le masse è indicato in figura 3.

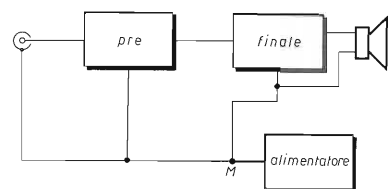



figura 3

Il punto M è la « massa dell'alimentatore », ossia il negativo degli elettrolitici di livellamento, punto che segna la « chiusura » di tutte le correnti alternate comuni ai vari circuiti.
Estendendo il concetto a un sistema composto da tanti blocchi A, B, C... indipendentemente da quelle che sono le loro interconnessioni per ciò che riguarda il segnale, il collegamento a massa corretto sarà il seguente (figura 4).

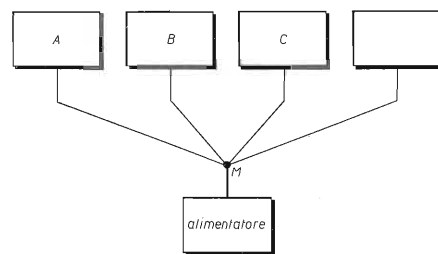



figura 4

E' quello che si chiama « collegamento di massa a stella ».

Bypass locale

A questo punto qualcuno che abbia preso troppo alla lettera ciò che ho detto sinora starà già mettendosi le mani nei capelli, pensando all'enorme quantità di fili che dovrebbero convergere nel punto di massa se in un circuito, anche di dimensioni modeste, ogni componente che va a massa richiedesse un collegamento a parte.
Fortunatamente non è così, anche perché in tale sfortunata ipotesi sorgerebbero poi altri grossi problemi.
In realtà un collegamento individuale alla massa è necessario non per ogni singolo componente, e neppure, in genere, per ogni singolo stadio, ma solo per gruppi di stadi (o « blocchi funzionali »).
Ad esempio in un amplificatore hi-fi tutti gli stadi del preamplificatore a monte del controllo di tono, oppure addirittura tutto il preamplificatore.
E allora dove va a finire tutto il discorso fatto all'inizio, sull'accoppiamento dei due stadi successivi attraverso il ritorno di massa? La spiegazione è semplice: gli stadi di uno stesso blocco sono bypassati

localmente, vale a dire che tra le loro rispettive alimentazioni e massa (la massa « interna » al blocco) vi sono dei condensatori di capacità elevata che fanno richiudere entro se stessi le componenti alternative altrimenti presenti nell'alimentazione dei vari stadi. Il collegamento di massa « generale », relativo cioè all'intero blocco, formato dall'insieme di stadi che stiamo considerando, è percorso cioè praticamente solo da una corrente continua di alimentazione, e non vi sono quindi i temuti inconvenienti (figura 5).

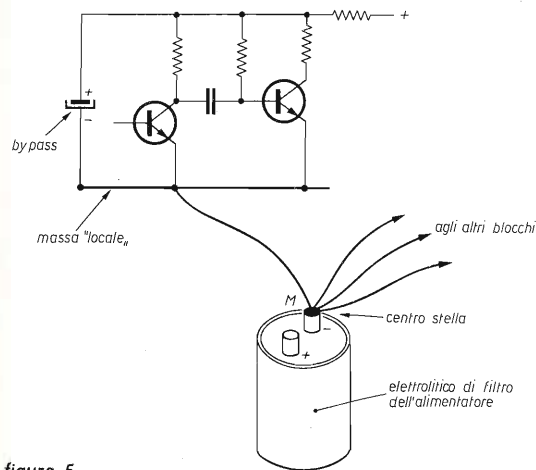



figura 5

Si creano così tante « masse locali» . Poiché ciò che le genera è il disaccoppiamento locale dell'alimentazione, da qui sorge il criterio per cui i ritorni di massa devono seguire « parallelamente » l'alimentazione.

Ground bus

Supponiamo di avere a che fare ancora con un amplificatore, in cui i vari stadi siano ordinati secondo livello di segnale progressivamente crescente da sinistra a destra. Il collegamento di massa col « ground bus » si realizza come rappresentato in figura 6. Come si vede, la configurazione di collegamento ricalca perfettamente lo schema elettrico del circuito, almeno secondo il modo più corrente di disegnarlo.

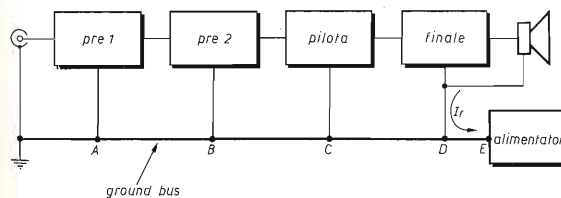



figura 6

La massa del primo stadio, quello a livello più basso, è collegata al telaio metallico che scherma tutto l'apparecchio e segna l'inizio del « ground bus » (segnato a tratto grosso). Il termine è sulla massa dell'alimentatore. Sul « grond bus » si collegano le masse di tutti gli stadi, in ordine di livello crescente. Questa configurazione è teoricamente « meno perfetta » del collegamento a stella, ma è molto più pratica, e quindi più frequentemente impiegata. Del resto tutto sta poi nel modo in cui il collegamento viene realizzato in pratica: si vede infatti che, facendo contrarre la lunghezza del « ground bus » sino a ridurlo a un punto, si ricade perfettamente nel caso del collegamento a stella. Vediamo come si giustifica teoricamente il collegamento di massa col « ground bus ». E' molto semplice: le cadute che si creano sui collegamenti di massa per opera delle correnti di ritorno che in essi circolano (verso l'alimentatore: punto E di figura 6) sono tanto più elevate (e dannose) quanto maggiori sono tali correnti e quanto più grande è l'impedenza dei collegamenti (legge di Ohm).
Il metodo del « ground bus » tiene conto di questo fatto, e fa sì che le correnti più forti, relative quindi agli stadi a livello di potenza maggiore, trovino collegamenti di massa comuni più brevi. In tal modo, ad esempio, la corrente dello stadio finale, I_f, « inietta » negli stadi precedenti la caduta che si localizza per caduta tra i punti D ed E. Ma poiché il tratto DE ha un'impedenza molto piccola, tale tensione è trascurabile anche rispetto alle tensioni in gioco nei primi stadi.
La corrente di ritorno dello stadio «pre 2» vede invece un tratto comune al ritorno di «pre 1» di impedenza molto più elevata (BE). Tale corrente è però molto piccola, e così la tensione « iniettata » sul ritorno di « pre 1 » è ancora trascurabile.
Ho qui parlato di « correnti »; in realtà avrei, più correttamente, dovuto dire « componenti alternative presenti nella corrente di... »: sono queste infatti che danno fastidio. Se le correnti di alimentazione dei vari stadi fossero perfettamente continue, non ci sarebbero problemi. Come è ovvio, il conduttore che realizza materialmente il « ground bus » deve essere di sezione molto abbondante rispetto alle correnti che in esso circolano; e, naturalmente, tanto più è corto, tanto meglio è.

Schermi e schermature

Uno schermo elettrostatico per funzionare a dovere deve essere collegato alla massa dello stadio che deve schermare.
Se il potenziale dello schermo varia rispetto a quello della massa dello stadio, esso non si comporta più come schermo, ma anzi induce, per effetto capacitativo, sui componenti dello stadio, delle tensioni in accordo con le variazioni del proprio potenziale rispetto a massa.
Abbiamo visto che in un apparecchio difficilmente le masse dei vari stadi sono al medesimo potenziale. A quale massa bisogna dunque collegare gli schermi (telaio metallico e calze dei collegamenti di segnale)? La risposta giusta è: alla massa dello

stadio a livello più basso. Il ragionamento che si fa è strettamente analogo a quello del «ground bus»: è lo stadio a livello più basso che ha più bisogno di essere schermato e quindi è importante che schermi e calze siano equipotenziali alla massa di tale stadio.
Ecco perché in figura 6 il simbolo di massa, che rappresenta il collegamento al telaio metallico, è disegnato in corrispondenza della massa del primo stadio.
Nei sistemi con massa a stella è praticamente indifferente collegare il telaio al centro stella anziché alla massa del primo stadio.

Correnti negli schermi

Per funzionare correttamente schermi e schermature devono essere equipotenziali: non vi devono essere cioè differenze di potenziale tra due punti qualsiasi di uno schermo. Dalla legge di Ohm, essendo gli schermi realizzati con materiale a resistività non nulla segue che in essi non devono scorrere correnti di nessun genere, escluse si intende quelle che in essi sorgono per la loro stessa funzione.
Ad esempio uno schermo elettrolitico, costituito da un foglio di materiale conduttore opportunamente sagomato, è anche uno schermo elettromagnetico. Vale a dire che esso ha un'azione schermante non solo nei riguardi dei campi elettrici (statici o variabili nel tempo) ma anche dei campi magnetici (questa volta solo variabili nel tempo).
Chi conosce le equazioni di Maxwell sorriderà ad una affermazione come quella appena fatta: infatti, quando si parla di fenomeni variabili nel tempo campo elettrico e magnetico non hanno più una loro esistenza indipendente, ma coesistono sempre. Per questo lo schermo elettrostatico è anche elettromagnetico.
Tutto questo discorso per dire che, nel meccanismo schermante da un campo elettromagnetico, nascono nello schermo delle correnti che debbono poter circolare indisturbate. Per questo è importante che gli schermi abbiano una resistività non bassa.

Gli schermi devono essere collegati alla massa del circuito in un unico punto.

Un'altra valida ragione per non usare i telai come ritorni di massa, oltre a quella che essi debbono esplicare un'azione schermante, è che in essi le correnti relative ai ritorni dei vari stadi si distribuirebbero secondo configurazioni a priori non facilmente prevedibili, e interferirebbero fra loro, con i cattivi risultati che abbiamo visto ai punti precedenti. In generale, effettuando ritorni attraverso il telaio, si hanno aumenti notevolissimi del ronzio.
In un amplificatore ad alta fedeltà quindi il telaio metallico e l'origine del «grond bus» sono collegati alla massa del preamplificatore a livello più basso (quello per testina magnetica).
I cavi schermati che da esso si originano (ad esempio quelli che vanno alla testina) hanno la calza collegata direttamente alla basetta del pre, e non toccano il telaio in nessun punto (i connettori che raccordano la parte di collegamento dentro l'amplificatore con quella fuori hanno quindi la carcassa isolata dal telaio). Questo sia per non violare la regola che il telaio deve essere collegato al circuito in un solo punto, sia per non creare dei «ground loops» (vedremo tra poco in che cosa consistono).

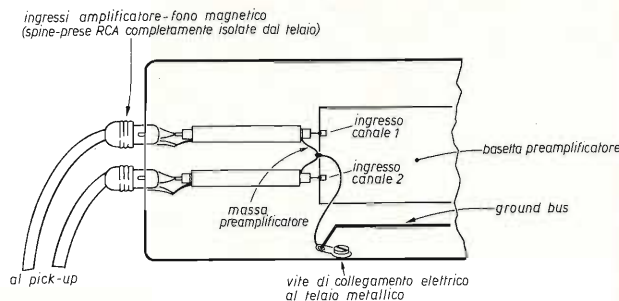
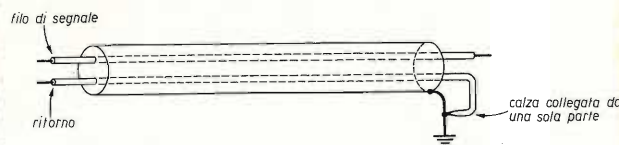



figura 7

Cavi schermati

Fatta la legge e subito contraddetta: purtroppo spesso, in questo campo, l'ottimo è nemico del bene, e bisogna scendere a compromessi in molti casi.
Ad esempio il collegamento «giusto» per un segnale sbilanciato che debba viaggiare su cavo schermato è quello indicato in figura 8. La calza è collegata a una estremità sola, e il collegamento di ritorno per il segnale è affidato a uno dei due contenitori schermati. E' il collegamento che si usa, ad esempio, per i microfoni. In molti casi però ci si discosta da questa situazione ottimale, e si dà alla calza anche il compito di fare da ritorno di segnale. In questo caso è molto importante garantirsi che nella calza possa circolare esclusivamente la corrente di ritorno del segnale, e null'altro.

filo di segnale
ritorno
calza collegata da una sola parte

figura 8

Con la calza come ritorno sono collegati per l'appunto tutti i consueti collegamenti audio con spine RCA, compresi (purtroppo) quelli a basso livello, quali ad esempio quelli tra amplificatore e testina del pick-up.

Un'altra delle regole molto spesso apertamente violata nei collegamenti tra apparecchiature audio è quella che vieta collegamenti di massa multipli tra due apparecchiature, e che vedremo tra un attimo nel paragrafo dedicato ai «ground loops». Si pensi ad esempio al collegamento tra un registratore stereo e un amplificatore: qui il collegamento di massa tra i due apparecchi è effettuato ben quattro volte (tante sono infatti le calze dei collegamenti di ingresso e di uscita). In realtà questa non è una violazione alla regola, bensì un'eccezione: le calze, in questo caso, partono e arrivano elettricamente da due soli punti di massa (uno nell'amplificatore, uno nel registratore) e così, anziché parlare di quattro collegamenti di massa, si può pensare a un unico collegamento diviso in quattro parti in parallelo.

Ground loops

Quasi senza accorgerci abbiamo già cominciato a parlare di una delle maggiori insidie per i collegamenti di segnale a basso e medio livello, e cioè dei cosiddetti «ground loops» o «anelli di massa», che sono una delle più frequenti cause di introduzione di ronzio e di segnali spuri.

Un «ground loop» si forma quando due o più apparecchiature vengono collegate tra loro con più di un collegamento di massa.

Per fissare le idee facciamo un esempio.
Prendiamo tre apparecchiature che debbono essere collegate tra loro per fare una misura: ad esempio (figura 9) un generatore, un amplificatore e un oscilloscopio.
Finché il collegamento è fatto come in figura 9 a, tutto va bene: le masse dei tre strumenti sono collegate tra loro a due a due attraverso gli schermi dei collegamenti di segnale. Supponiamo che ora, per qualche ragione, ad esempio per portare il sincronismo direttamente dal generatore all'oscilloscopio, si aggiunga il collegamento di figura 9 b.
Assieme al collegamento di segnale si è però effettuato un ulteriore collegamento di massa, che è sovrabbondante e dà luogo a un «ground loop» il cui effetto, invariabilmente, si traduce in un'introduzione di ronzio nei segnali in gioco.

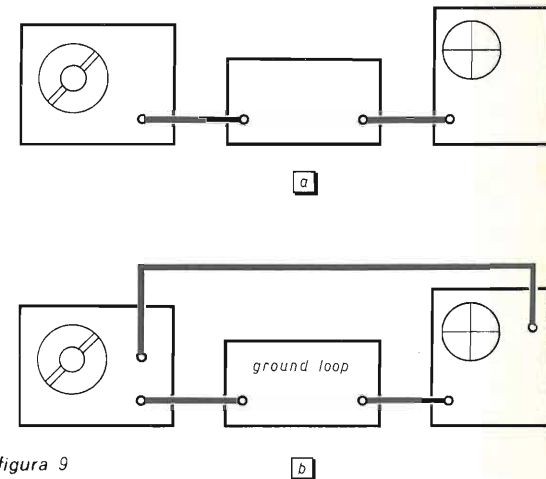
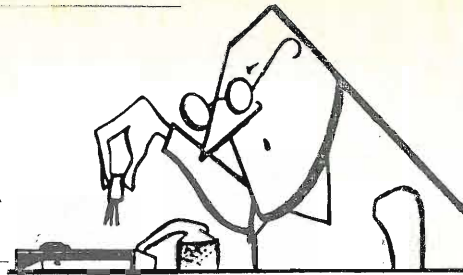
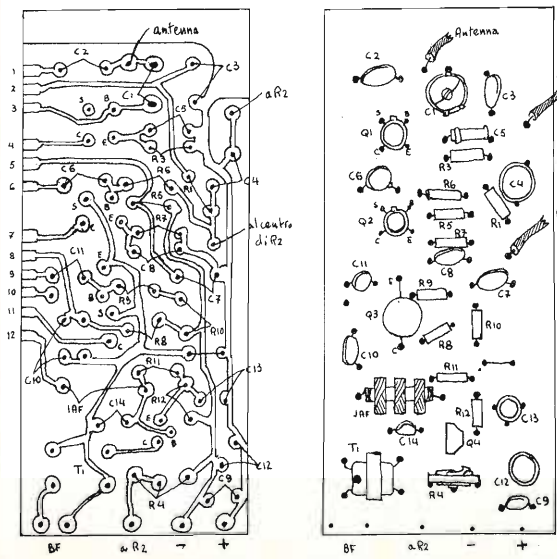
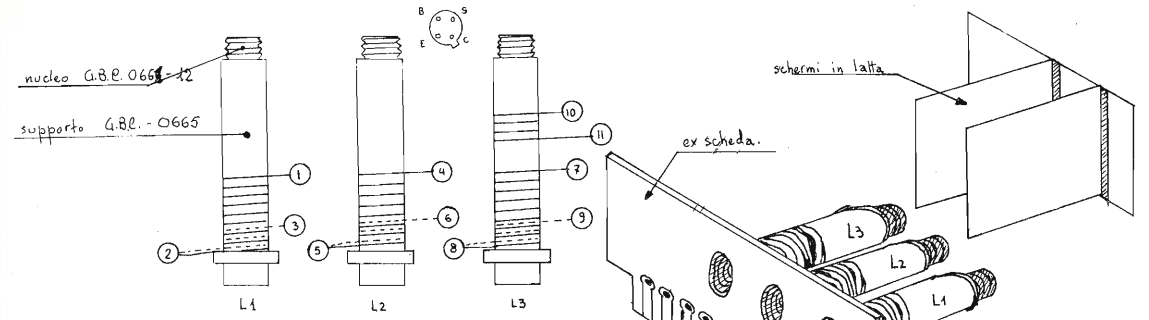
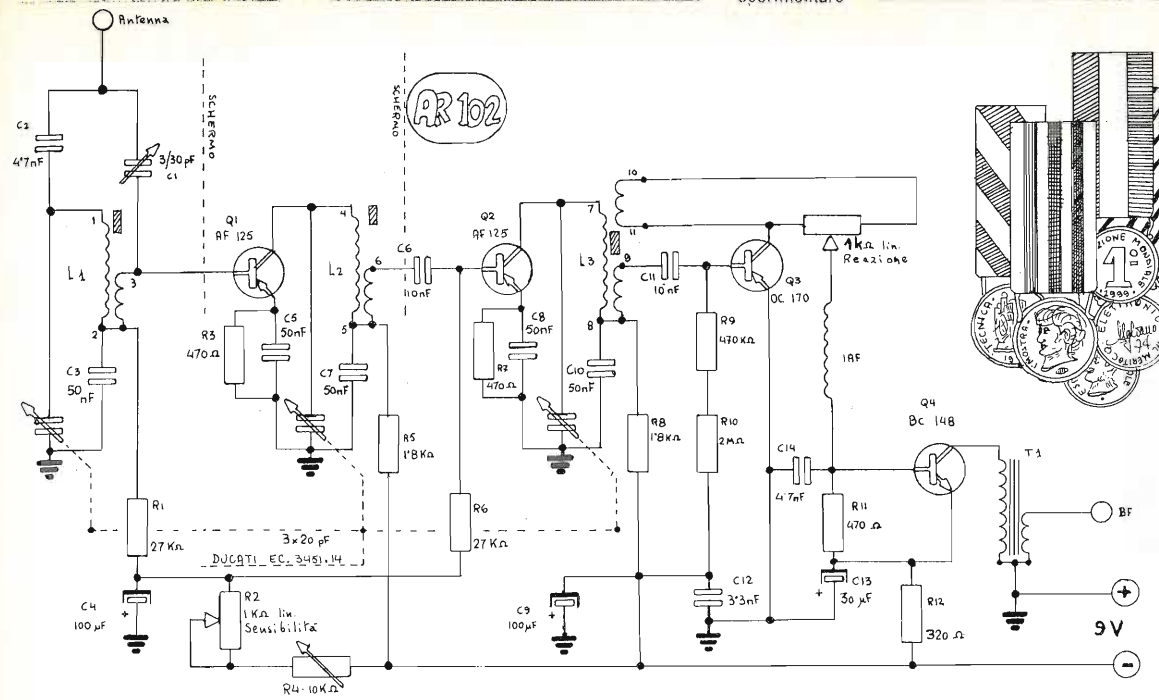
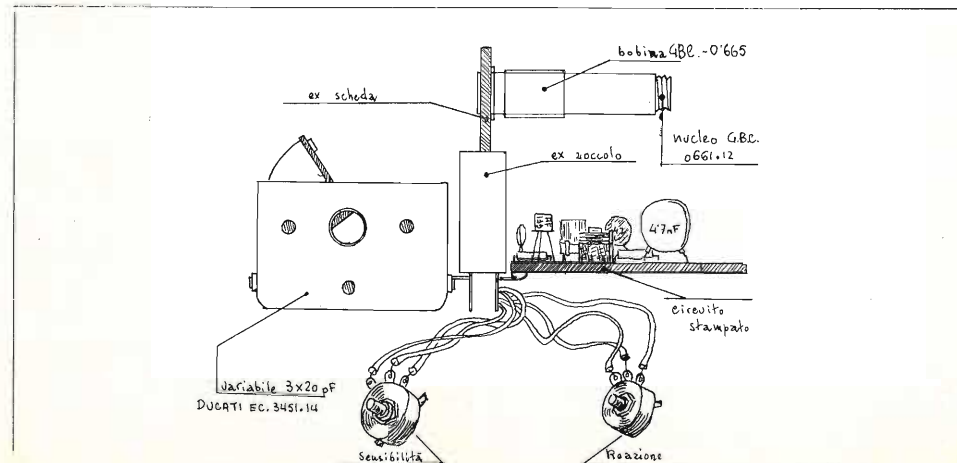



figura 9

La spiegazione di come «funziona» un ground loop è basata su considerazioni piuttosto sottili, che sarebbe qui lungo e complicato stare a fare: per i nostri scopi basta ricordare la regola che **il collegamento di massa tra due apparati o due blocchi funzionali deve essere unico.** Seguendo i percorsi dei collegamenti di massa dobbiamo sempre trovare una configurazione ramificata, e mai delle maglie (o anelli). Un caso classico di ground loop è, ad esempio, quello provocato dalle messe a terra degli strumenti attraverso il conduttore apposito previsto sulle spine di rete. Gli strumenti hanno già quindi, attraverso l'alimentazione di rete, un ritorno di massa comune. Quando si vanno a fare i collegamenti di segnale attraverso connettori e cavi schermati che prevedono logicamente anch'essi un ritorno di massa, saltano fuori ronzii a non finire, causati appunto dai «ground loops» che così si sono formati.
E' per questa ragione che spesso, in spregio alle norme di sicurezza (e purtroppo la cosa è davvero pericolosa) la prima operazione che subisce uno strumento di misura non appena arriva in laboratorio è l'amputazione del collegamento di terra sulla spina di rete. □

circuiti da provare, modificare, perfezionare
presentati dai Lettori
e coordinati da

Antonio Ugliano, I1-10947
corso Vittorio Emanuele 242
80053 **CASTELLAMMARE DI STABIA**

Ricevitore multigamma AR 102

Oggi lavoro io.
E cominciamo con non storcere la bocca nel vedere che trattasi di un ricevitore a reazione. Assaggiare e poi giudicare.
Dallo schema elettrico si può vedere che trattasi di una realizzazione molto indicata per sperimentatori alle prime armi. Nessuna complessità in quanto può essere realizzato sull'apposito circuito stampato. L'unico « pezzo » un po' particolare è il variabile triplo cioè a tre sezioni da 20 pF l'una. Sino a poco fà abbondavano presso i surplussari. Per ovviare a zoccoli e commutatori, osservate l'ingegnoso sistema del cambio delle bobine per coprire le varie gamme. Per effettuare detto cambio è sufficiente sfilare il gruppo trino di bobine in precedenza preparate inserendo tre bobine su un ritaglio di ex-scheda di calcolatori dal lato dei terminali della scheda stessa nell'apposito zoccolo utilizzato su programmatori della stessa serie.
Com'è illustrato sui disegni, tutto il complesso è realizzato intorno a detto zoccolo su cui da un lato trovasi il variabile e sull'altro il circuito stampato il quale è stato realizzato appunto per essere collegato a detto zoccolo. Tra le bobine andrà inserito lo schermo in latta illustrato e collegato con la massa. Com'è indicato sullo schema, l'uscita è sufficiente per azionare una cuffia da 2000 Ω oppure, volendo un volume d'uscita maggiore, collegarlo a un amplificatore. Il trasformatorino T_1 è un comune intertransistoriale da ex radioline (non quello d'uscita) oppure un Photovox T-70, un GBC H/333, eccetera.
A montaggio ultimato, con un gruppo di bobine inserito, si porterà il potenziometro R_2 al massimo quindi si regolerà R_4 per la massima uscita e non verrà più toccato. In seguito per regolare la sensibilità si agirà solo su R_2.
Per tarare il tutto, occorre solo un generatore di segnali.
Per ricevere sino ai 30 MHz sono sufficienti per Q_1, Q_2, Q_3 i transistori impiegati, mentre per coprire sino a 70 MHz occorrerà sostituire questi tre transistori con tre AF102. Altre sostituzioni non occorrono.
Il ricevitore in oggetto è ottimo per la CB.
Il compensatore da 3÷30 pF serve per compensare e adattare l'antenna e và regolato una volta per tutte per il massimo segnale ottenibile. Nell'eventualità che qualche transistore sia un po' riottoso a oscillare, provate a sostituire R_{10} con valori da 470 kΩ a 3,3 MΩ. Il diametro dei supporti delle bobine è di 8 mm esterno. Occorre il nucleo. Le ultime due bobine vanno avvolte a spire spaziate mentre tutte le altre a spire serrate. I disegni e gli schemi sono sufficienti al montaggio.

DATI BOBINE (spire per avvolg.)

∅ filo	1/2	2/3	4/5	5/6	7/8	8/9	10/11	Gamma
0'4	48 sp	10	48 sp	10	48 sp	10	18 sp	3 - 5 Mc.
0'4	39 sp	10	39 sp	10	39 sp	10	12 sp	4'5 - 10 Mc.
0'4	30 sp	7	30 sp	7	30 sp	7	10 sp	9 - 18 Mc.
0'6	24 sp	6	24 sp	6	24 sp	6	10 sp	15 - 22 Mc.
0'6	19 sp	4	19 sp	4	19 sp	4	7 sp.	22 - 27 Mc.
0'8	14 sp.	3	14 sp.	3	14 sp.	3 sp.	6 sp.	26 - 30 Mc.
0'8	9 sp	3	9 sp	3	9 sp	3	6	30 - 38 Mc.
1'0	7 sp	2	7 sp	2	7 sp	2	5	35 - 50 Mc.
1'0	5 sp	1	5 sp	1	5 sp	1	5	45 - 70 Mc.

a cura del **prof. Corradino Di Pietro, IØDP**
via Pandosia 43
00183 **ROMA**

Messa a punto di un exciter in SSB

SECONDO PROGETTO: OSCILLATORI

Nella prima puntata avevo proposto qualcosa di impegnativo (trasmettitori in SSB), questa volta propongo qualcosa che tutti abbiamo costruito: oscillatori.
Con la parola oscillatori intendo un po' di tutto: oscillatori liberi o a cristallo, oscillatori per bassa frequenza, oscillatori per HF o VHF, ecc.
Spero quindi di ricevere i vostri progetti per poterli pubblicare. Ricordo di nuovo che questa rubrica è rivolta ai radioamatori che non sono professionisti di elettronica e per questa ragione è bene mantenere il discorso a un livello accessibile a tutti, anche se ciò andasse a scapito della rigorosità scientifica del soggetto trattato.
Ricordo di nuovo che questa rubrica è dedicata anche ai possessori di apparecchiature commerciali e quindi attendo anche il loro contributo.
Spiego con un paio di esempi quale potrebbe essere il loro contributo.
Può capitare che il VFO di un apparecchio commerciale non sia sufficientemente stabile e allora l'interessato interviene per migliorarne la stabilità con l'aggiunta di un condensatore a coefficiente negativo, con la sostituzione della bobina o con qualche altro accorgimento. Naturalmente mandatemi lo schema originale e modificato, e fatemi sapere come avete controllato il miglioramento della stabilità.
Un altro esempio, sempre per i possessori di apparecchi commerciali, potrebbe essere il seguente. Ci sono apparecchi commerciali che coprono solo le bande radiantistiche ma con l'aggiunta di un VFO esterno si possono coprire anche altre bande. E' questo il caso del ricevitore Hallicrafters SX-146 che può coprire, con l'aggiunta di un VFO esterno, tutto lo spettro che va da 3,5 a 30 MHz, ad eccezione della gamma da 8 a 10 MHz (a causa della MF a 9 MHz). Ho menzionato proprio questo ricevitore perché mi sono ispirato in esso quando decisi di autocostruirmi il ricevitore per SSB.
Un altro tipo di progetto che mi interessa sono i cosiddetti VFO a conversione, cioè quei VFO composti da un oscillatore libero e da un oscillatore a cristallo, poi le due frequenze vengono inviate in un mixer per avere una frequenza finale piuttosto alta ma allo stesso tempo stabile da poter essere usata anche in VHF. E' noto infatti che l'uso del VFO in VHF è ormai una cosa fattibile.
Come già detto nella precedente puntata, le difficoltà che si incontrano nella costruzione di un apparato e gli accorgimenti per superarle sono di grande interesse per questa rubrica.
Per favore uniformarsi alla simbologia e alla grafica di **cq elettronica.**
Esempio: un condensatore da 1000 pF va scritto 1 nF. Basta sfogliare un paio di riviste per imparare queste cosette. Grazie.
Siccome tutti abbiamo costruito qualcosa su questo argomento (chi non ha costruito un oscillatore?), spero di ricevere abbondante materiale.
Ancora una cosa e poi passiamo all'argomento di questo articolo. In **cq** (gennaio 1973) descrissi un VFO a 5 MHz. Molti mi hanno scritto o telefonato. Gradirei sapere l'esito delle loro costruzioni. Uno mi ha detto che non oscillava, ma è bastato sostituire la resistenza sul source del FET con una impedenza RF per farlo oscillare. Ora questa piccola sostituzione è piuttosto importante e può portare a una interessante discussione sull'argomento. Ripeto però che mi interesserebbe sapere il risultato anche di coloro che l'hanno costruito senza cambiare una virgola.
Ancora un favore: citare la rivista o il libro da cui ci si è ispirati e, se possibile, mandarmi fotocopia dell'articolo originale. Il mio indirizzo (che è anche in testata) è: Corradino Di Pietro, via Pandosia 43, 00183 Roma, ☎ 7567918.

PRELIMINARI PER LA MESSA A PUNTO DI UN EXCITER IN SSB

La scorsa volta abbiamo chiacchierato sui vari problemini per la progettazione di un exciter « standard » in SSB. Questa volta vediamo come si mette a punto.
La descrizione è dedicata sia agli autocostruttori sia ai possessori di apparecchi commerciali. Spesso è nell'exciter la causa del cattivo funzionamento dell'apparato. Un problema piuttosto comune è la distorsione, la quale può verificarsi in qualsiasi stadio di un trasmettitore. Ho notato che, in caso di distorsione, si pensa subito allo stadio finale. Non è sempre così: la distorsione può essere nel driver, in un mixer; nell'amplificatore microfonico (più spesso di quanto non si creda), nel modulatore bilanciato ecc. ecc.
Poco più sotto riporto la tabella delle tensioni e delle correnti del mio exciter il cui schema generale è stato pubblicato la volta scorsa. I possessori di apparecchi commerciali troveranno questa tabella nel loro libretto d'istruzione.

Tabella delle tensioni sugli elettrodi dei sette transistor costituenti l'exciter SSB a 9 MHz (pubblicato) nella puntata precedente).

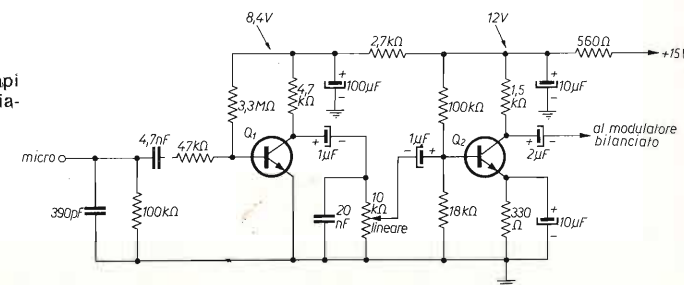
funzione	transistor	tensioni (V) C	B	E	corrente di collettore (mA)
primo ampl. audio	Q_1 (BC109)	3	0,6	0	1
secondo ampl. audio	Q_2 (BC109)	6,8	1,8	1,2	3÷4
oscillatore portante	Q_3 (BC109)	9	1,5	1	1
oscillatore audio	Q_4 (BF173)	8	4	4	4
oscillatore portante	Q_5 (BF173)	8	4	4	4
adattatore impedenza	Q_6 (BF245C)	9	0	1,5	5
amplificatore 9 MHz	Q_7 (BF173)	11	3,6	3	5÷6

Le tensioni sono state misurate con tester ICE 680C, sensibilità 20.000 Ω/V.
La corrente totale è circa 20 mA.

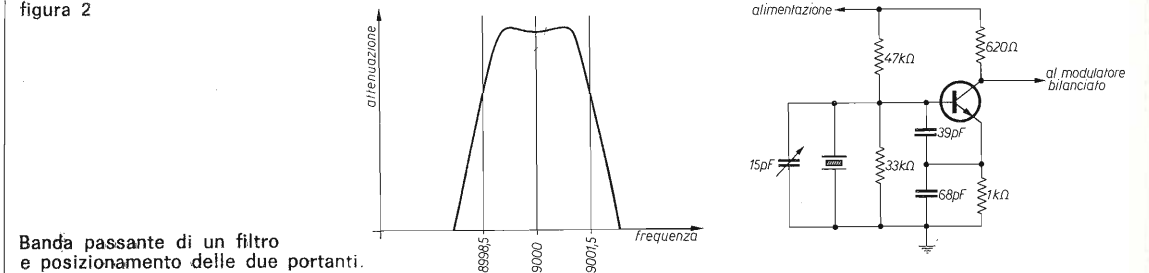
Va subito detto che queste tensioni e correnti vanno prese « cum grano salis »; è noto infatti che i semiconduttori hanno una forte dispersione delle caratteristiche. Facciamo un esempio: ammettiamo che sul collettore del primo transistor (Q_1, primo amplificatore microfonico) ci siano 4 V invece di 3. Se così fosse, non c'è da preoccuparsi, essendo ciò dovuto non solo alle dispersioni delle caratteristiche ma anche al fatto che questo primo transistor è stato polarizzato in una maniera un po' « primitiva » (un solo resistore dall'alimentazione alla base).
Per quello che riguarda il FET Q_6, le tensioni della tabella si riferiscono ovviamente al drain, al gate e al source. Con i FET la dispersione della caratteristica è ancora più forte che per i transistor bipolari. Attenzione però che mentre la tensione sul drain o sul source vanno prese « cum grano salis », la tensione sul gate deve essere proprio **zero.** Se fosse leggermente positiva, credo proprio che bisogna ricomprare il FET, essendosi bucata la giunzione.

AMPLIFICATORE AUDIO

Quanto sto per dire sembrerà forse superfluo o ovvio per qualcuno ma, dalle domande che mi sono state rivolte, penso che forse non è male essere un po' noioso e, come si dice in latino, *repetita juvant*. D'altra parte con questa spiegazione meticolosa spero di non dover ritornare troppo spesso su questo argomento.
Per comodità dei lettori, riporto in figura 1 lo schema della BF.

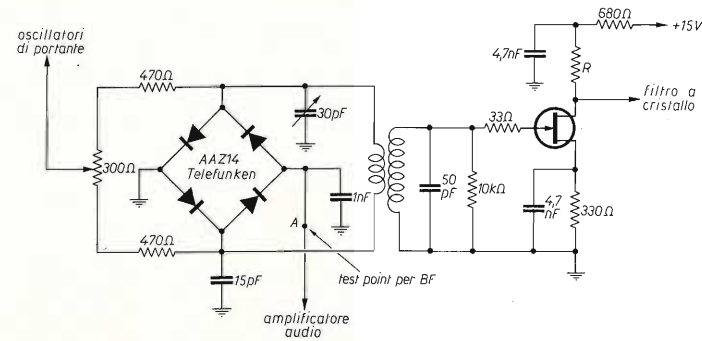
figura 1
Amplificatore audio (notare le tensioni ai capi dei condensatori elettrolitici di disaccoppiamento).

Ecco come io procedo quado devo mettere a punto una mia costruzione. Prima di tutto stacco lo stadio « da sistemare » dagli altri stadi. In questo caso stacco l'amplificatore audio dal modulatore bilanciato. Come seconda cosa faccio la prova « a freddo ». Mi spiego meglio: prima di dare tensione, controllo con l'ohmetro se ci sono cortocircuiti. Se questa prima prova va bene, passo alla prova « a caldo », cioè dò tensione e, con l'aiuto della tabella, verifico le varie tensioni, non solo sugli elettrodi dei transistor ma anche in altri punti del circuito (nella figura 1 sono infatti segnate le tensioni ai capi dei condensatori elettrolitici di disaccoppiamento). Passo ora alla terza prova: la prova « dinamica ». Metto una cuffia (in questo caso ad alta impedenza, diciamo 2000 Ω), prego qualcuno di parlare al microfono e ascolto se la modulazione è soddisfacente, se il ronzìo è sufficientemente basso, se gli alti e i bassi sono abbastanza « tagliati ».
Ci sono alcuni tranelli da evitare. Dopo aver sistemato la cuffia all'uscita dell'amplificatore audio, si può pregare la XYL o i bambini di parlare al microfono. Non va però dimenticato che i bambini e le donne hanno molti toni acuti che invece gli uomini non hanno. Ricordo che recentemente ero in QSO con un collega di Roma e gli avevo passato un buon controllo di modulazione, ma quando suo figlio (di tredici anni) disse qualche frase al microfono la sua modulazione era praticamente incomprensibile.
Diamo uno sguardo al primo transistor. Come ho detto un momento fa, questo transistor è stato polarizzato con un solo resistore (quello da 3,3 MΩ). A causa della dispersione delle caratteristiche dei transistor, potrebbe essere necessario variarne il valore (in più o in meno) in modo da avere tra colletore e massa una tensione un po' inferiore a quella esistente ai capi del resistore di carico da 4,7 kΩ. Dalla figura 1 si deduce che la tensione ai capi del carico è 5,4 V, mentre dalla tabella si nota che la tensione tra collettore e massa è 3 V.
Con un normale tester si può anche misurare la tensione BF all'uscita. Per esempio, nel mio tester ICE 680C la portata più bassa (2 V fondo scala) sta in un angolino e quasi non si vede. L'uscita dell'amplificatore audio è di circa un volt a vuoto; quando viene attaccato al modulatore bilanciato, l'uscita diventa la metà. Anche se diventa la metà, è tuttavia più che sufficiente, in quanto la BF che va al modulatore bilanciato deve essere molto bassa, sull'ordine di 0,1 V (100 mV), altrimenti avremmo un segnale distorto. Il modulatore bilanciato è uno degli stadi dove spesso si crea la distorsione e, una volta creata, questa distorsione non potrà essere eliminata; penso in questo momento a quelli che dicono: « *La manopola dell'audio non è critica nel mio trasmettitore perché ho un ALC molto efficiente che elimina ogni distorsione!* ».
Magari fosse così! In ogni modo torneremo su questo argomento dell'ALC, merita una lunga chiacchierata; se non si adopera con giudizio, l'ALC può creare la distorsione invece di evitarla.
Nel caso ci fosse del ronzìo, esso va ricercato nel primo stadio e gli accorgimenti per eliminarlo sono già stati menzionati (collegamenti corti e schermati, poca corrente nel primo transistor, condensatore di disaccoppiamento molto alto, ecc.). Una volta avevo dimenticato di mettere a massa il condensatore elettrolitico da 100 μF e ciò provocava ronzio. Come me ne accorsi? Con il tester (predisposto per misure di BF) tra il positivo dell'elettrolitico e massa, misuravo un'uscita di BF, mentre in quel punto non doveva esserci modulazione, essendo questo il compito dell'elettrolitico (fugare a massa la BF).
Un altro piccolo accorgimento per il ronzìo è quello di montare il primo transistor su uno zoccoletto in modo che si possa facilmente sostituire con un altro di minor rumore.
Passiamo al problema della distorsione: se essa ci fosse, la causa va ricercata più nel secondo stadio che nel primo, infatti la tensione microfonica all'ingresso del primo transistor è così bassa che è ben difficile che questo primo transistor possa dare distorsione, anche nel caso che esso fosse male polarizzato.
Il problema degli alti e bassi è già stato trattato ed è già stato detto quali condensatori bisogna variare per avere un differente taglio delle note alte e delle note basse. I condensatori dello schema vanno bene per una voce « media ». Se uno avesse una voce molto acuta o molto bassa, basta apportare qualche modifica a questi condensatori. Ciò vale anche per gli apparecchi commerciali: il fabbricante non può evidentemente sapere quale sarà la modulazione personale del futuro proprietario!
Prima di terminare questa chiacchierata, quattro parole nel caso che l'amplificatore audio non funzionasse. Come prima cosa va isolato lo stadio difettoso. Se dal secondo transistor non esce niente, mettere la cuffia all'uscita del primo transistor. Se anche qui non esce niente è forse il primo stadio che non funziona. Ho detto « forse » perché c'è ancora un altro stadio: il microfono! Ho menzionato questo fatto perché mi è successo; ho perso molto tempo a cercare il difetto nel primo stadio, poi finalmente ho pensato al microfono. Come mi sono accorto che il microfono era rotto? Ho messo il tester (sempre predisposto per BF) all'uscita del microfono e fischiando a tutta forza nel microfono non notavo alcun movimento nell'indice dello strumento. Ricomprata la cartuccia microfonica, ho rifatto la prova, ho fischiato a tutta forza nel microfono e l'indice del tester ha accusato un piccolissimo movimento. Infatti un normale microfono a cristallo ha un'uscita di qualche decina di millivolt e quindi se si urla davanti al microfono il tester deve fare un percettibile movimento in avanti.

OSCILLATORE DI PORTANTE

In figura 2 riporto lo schema di un oscillatore di portante (l'altro è uguale), nonché il grafico di un filtro e la posizione delle due portanti sui fianchi del filtro.

Banda passante di un filtro e posizionamento delle due portanti.

Anche qui stacco l'oscillatore dal modulatore e, dopo aver fatto la prova a caldo e a freddo, passo alla prova « dinamica », cioè vedo se oscilla.
Se si ha un voltmetro elettronico, basta mettere il probe RF sul collettore. Una prima avvertenza: l'oscillatore oscilla più facilmente se il trimmer in parallelo al quarzo è tutto aperto, per questa ragione fare la prova con trimmer tutto aperto. Ora chiudere lentamente il trimmer e si noterà una lieve diminuzione dell'uscita man mano che il trimmer viene chiuso. Se questo trimmer fosse troppo grande, a un certo punto l'oscillatore disinnesca: ciò è normale. In ogni modo con 15 pF non dovrebbe disinnescare, nel mio exciter ho usato trimmer da 40 pF (perché li avevo nel junk-box) e, a metà corsa, l'oscillatore disinnesca.
Per quello che riguarda il livello d'uscita RF esso è di 1,5 V_{eff}. Questo valore scende a 1 V quando l'oscillatore viene ricollegato al suo carico, cioè al modulatore bilanciato.
Non avendo un probe RF, si può constatare il buon funzionamento dell'oscillatore col semplice tester. Mettere il tester (predisposto per tensioni continue) tra emettitore e massa, leggere la tensione, sfilare il quarzo in modo che l'oscillatore non oscilli, si noterà che la tensione diminuisce di circa 0,6 V. Se a qualcuno interessasse il perché di questa tensione che diminuisce allorché si toglie il quarzo, ecco la spiegazione. Dalla tabella delle tensioni si nota che la tensione di emettitore è sempre di circa 0,6 V inferiore a quella di base (il FET è escluso da questo ragionamento) ad eccezione dei due transistor oscillatori, dove la tensione sulla base è uguale a quella sull'emettitore. Togliendo il quarzo, i due transistor oscillatori diventano in pratica due transistor amplificatori, e come tali si comportano per quello che riguarda le tensioni. Questa è la teoria di funzionamento dei transistor ma non è questa la sede per discutere ulteriormente sull'argomento.
Va da sé che si può vedere se l'oscillatore funziona anche con un ricevitore a copertura continua, ascoltando sia sulla frequenza fondamentale, sia sulle armoniche a 18 o 27 MHz.
Resta ora da vedere un fatto importante: che succede alla frequenza dell'oscillatore ruotando il trimmer? Chiudendo il trimmer le frequenze si spostano verso il basso (verso sinistra nella figura 2). Notare che, chiudendo il trimmer, il quarzo da 8998,5 MHz si allontana dalla banda passante del filtro, mentre l'opposto accade all'altro quarzo. Volendo quindi allontanare le due portanti dalla banda passante del filtro, bisogna chiudere il trimmer del quarzo da 8998,5 mentre bisogna aprire il trimmer del quarzo da 9001,5.
La regolazione di questi due trimmers è l'ultima operazione che si fa nella messa a punto, e sarà questa operazione che determinerà la « piacevolezza » della nostra modulazione. Ho voluto solo sottolineare l'effetto « opposto » dei due trimmers.
Deve sembrare ormai chiaro che allontanandosi dalla banda passante del filtro si avrà una modulazione più acuta (nonché una maggiore soppressione della portante). Quindi i possessori di apparecchi commerciali potranno agire su questi trimmers per cambiare la loro modulazione. La fabbrica avrà messo i due trimmers a un punto intermedio, che non potrebbe andare bene per qualcuno.
E se l'oscillatore non oscillasse? Provate a cambiare i valori dei due condensatori di reazione (39 e 68 pF). Si può anche provare a variare la polarizzazione del transistor (resistori da 47 kΩ e 33 kΩ). E' noto infatti che il beta di un transistor varia con diversi valori di corrente. Io ho mantenuto la corrente su 4 mA, penso infatti che quanto minore è la corrente tanto maggiore è la stabilità del circuito.

MODULATORE BILANCIATO

E' questo il cuore di un trasmettitore SSB e pertanto va trattato con tutti i riguardi!
Come prima cosa stacchiamolo dal filtro a cristallo, e stacchiamo pure gli oscillatori di portante e la BF.
Data la forte dispersione nelle caratteristiche dei FET, sistemiamo le tensioni sul source e sul drain. Affinché corrispondano alle tensioni della tabella, può essere necessario ritoccare i resistori da 330 (sul source) o quello di disaccoppiamento da 680 Ω. Invece non va toccato il resistore *R* che dipende dal filtro che si compra, in genere si aggira sui 600 Ω. Il FET lavora come amplificatore aperiodico in classe A; se fosse polarizzato male, ossia se lavorasse nel tratto curvo delle sue caratteristiche e non sul tratto lineare, potrebbe causare distorsione del segnale DSB in uscita dal modulatore bilanciato.

Modulatore bilanciato e stadio adattatore di impedenza.

Come si vede, ogni stadio può essere causa di distorsione.
Bisogna però aggiungere che il pericolo di distorsione di questo stadio è piuttosto limitato poiché il segnale DSB sul gate del FET è di basso livello.
Sistemato il FET, con un grid-dip meter sintonizzare su 9 MHz il circuito risonante sul gate del FET.
Viene ora la prima messa a punto del modulatore bilanciato.
Dopo avere collegato gli oscillatori di portante (non collegare ancora la BF), sbilanciare il potenziometro di azzeramento della portante (quello da 300 Ω) e mettere il probe a RF sul drain del FET. Ricordo di staccare il filtro, altrimenti il segnale RF sarebbe così piccolo che il voltmetro elettronico non segnerebbe nulla. Se il voltmetro non desse una indicazione apprezzabile, sbilanciare dall'altra parte il potenziometro da 300 Ω. Con un cacciavite isolato sintonizzare per il massimo il circuito a 9 MHz sul gate del FET. Ruotare ora lentamente il potenziometro da 300 Ω per ottenere il massimo annullamento della portante. Durante questa operazione, il trimmer da 30 pF del modulatore bilanciato deve essere sistemato a metà corsa; esso serve per l'azzeramento « fine » della portante e la cosa è ancora prematura per la ragione che il segnale sul drain del FET è troppo piccolo.
Dopo aver azzerato alla meglio la portante, collegare l'oscillatore audio. Il probe accuserà qualcosa: questo qualcosa è il segnale DSB.
Scollegare ora l'oscillatore audio e collegare l'amplificatore audio. Con il potenziometro di volume a metà corsa, parlare al microfono: l'indice del voltmetro elettronico farà dei piccoli guizzi, il che significa che abbiamo quasi messo a punto il modulatore bilanciato. Ho detto « quasi » perché non abbiamo ancora verificato se i livelli del segnale RF e del segnale audio sono nella giusta proporzione. Questo rapporto è importantissimo e perciò questo interessa anche i possessori di apparecchi commerciali. Allora cominciamo: il segnale RF sul cursore del potenziometro deve essere circa 1 V e il segnale audio in arrivo sul modulatore bilanciato deve essere solo 100 mV, in altre parole deve essere solo un decimo del segnale RF. Se non si rispetta questa proporzione la distorsione sarà piuttosto forte e non potrà più essere eliminata. L'ALC non può farci nulla!
Vediamo come ci si accerta che il segnale audio sia di valore giusto. Si mette il tester (predisposto per misure di BF) tra il punto A (vedi figura 3) e massa; si deve ora regolare il potenziometro del volume in modo che la BF in arrivo sul modulatore bilanciato sia di 100 mV. Bisogna però ricordarsi che l'indice del tester (a causa della sua inerzia meccanica) non può seguire le variazioni della voce. Che si fa? Si emette un bel « LAAAAA » e si regola il potenziometro del volume. Una volta regolato, questo potenziometro non deve essere più toccato, forse si potrebbe anche togliere per non avere la tentazione di toccarlo!

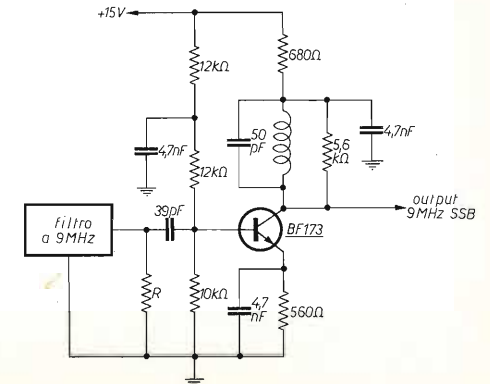
Quanto detto sui livelli dei due segnali RF e BF vale per il modulatore bilanciato in oggetto. Un altro modulatore bilanciato potrebbe richiedere un rapporto differente tra i due segnali. Per esempio, quando usavo la valvola a deflessione elettrostatica 7360, la RF era di 2 V e la BF di 1 V, ossia un rapporto molto differente, un rapporto da 2 a 1. Per i possessori di apparecchi commerciali, questo rapporto dovrebbe essere menzionato nel libretto d'istruzioni e sarebbe bene che venisse controllato, si eviterebbero tanti segnali distorti in banda, che non solo disturbano gli altri OM ma possono essere causa di TVI.
Vorrei far presente uno sbaglio che alcuni OM commettono. Ammettiamo di aver acquistato un trasmettitore che, secondo il costruttore, deve dare un'uscita di 200 W. Messo in funzione l'apparecchio, si scopre che l'uscita è di soli 150 W. Dopo il primo momento di delusione, si aumenta l'audio e così si legge sul wattmetro « 200 ». Ci si dimentica che il wattmetro segna tutto, cioè non è un aggeggio selettivo; e allora quando il wattmetro segna 200 W, non è affatto detto che sono 200 W della frequenza sulla quale si sta trasmettendo ma ci saranno, in quei 200 W, anche diversi watt di frequenze che non dovrebbero essere trasmesse.
Dopo aver ricordato che i wattmetri non sono sempre apparecchi di precisione (quindi i 150 W potevano essere benissimo 200 W), c'è da ricordare che un trasmettitore da 200 W non può dare 200 W su tutte le bande, forse sugli 80 m darà più di 200 W, ma sui 10 m darà probabilmente meno di 200 W. Io uso due comunissime 6146 come PA: ebbene, sui 10 m sono riuscito a tirare fuori non più di 70 o 80 W. Infatti in apparecchi commerciali seri è menzionato nelle caratteristiche che sui 10 m l'uscita diminuisce sensibilmente. Dulcis in fundo, vale la pena di ricordare che uscire con 200 o 150 W è praticamente la stessa cosa. Né l'orecchio, né lo S-meter del corrispondente noteranno la differenza.
Se non si avesse un voltmetro elettronico con probe a RF per effettuare le prove sul modulatore bilanciato, basta ascoltarsi su un ricevitore che copra i 9 MHz. Anzi con esso possiamo anche ascoltare la modulazione e giudicarne la qualità. C'è però un tranello nel quale non bisogna cadere. Dopo aver ricordato che sul drain del FET abbiamo un segnale DSB (e non SSB), non bisogna dimenticare che è più difficile sintonizzare una stazione in DSB che una stazione in SSB e perciò non preoccuparsi eccessivamente se la modulazione non è proprio buona, la colpa di ciò potrebbe essere nel ricevitore. Ugualmente non preoccuparsi troppo se si nota un po' di portante nel ricevitore; ciò potrebbe essere dovuto a tre ragioni:

a) passando nel filtro la portante verrà soppressa ulteriormente;

b) l'azzeramento che abbiamo fatto era un po' approssimato, a causa del livello molto basso del segnale;

c) la portante potrebbe arrivare « via aria » dall'oscillatore di portante, se esso non è perfettamente schermato.

STADIO FINALE A 9 MHz

Siamo finalmente all'ultimo stadio.
Il BF173 amplifica molto, anche perché il carico è costituito da un circuito risonante a 9 MHz. Dopo aver ricollegato il filtro a cristallo, il circuito dell'exciter è ora completo come da schema generale dell'ultima puntata. In ogni modo riporto per comodità lo schema dell'ultimo stadio in figura 4.

Ultimo stadio amplificatore a 9 MHz.

Mettiamo in funzione l'oscillatore audio e, col probe sul collettore del BF173, il voltmetro elettronico deve dare un'indicazione apprezzabile. Sintonizzare per il massimo sia il circuito risonante sul collettore del BF173, sia il circuito risonante sul gate del FET (che avevamo già sintonizzato alla meglio precedentemente).
L'indicazione del voltmetro non deve superare i 2 V in SSB. Ho controllato l'uscita con un buon oscillografo e ho visto che il segnale appare distorto se si supera questo valore.
Ci sono due modi per ridurre l'amplificazione di questo stadio: diminuire il valore della resistenza di smorzamento in parallelo al carico (il circuito risonante), oppure togliere il condensatore di by-pass ai capi del resistore di emettitore.
Precedentemente ho dimenticato di dire che anche l'uscita dell'oscillatore BF a 1000 Hz deve essere sistemata al livello di 100 mV, come si è fatto per l'uscita dell'amplificatore audio.
Dobbiamo ora fare l'azzeramento della portante. Questa operazione l'avevamo già fatta (sul drain del FET), ma si era trattato di un azzeramento grossolano in quanto l'uscita era piuttosto bassa. Ora invece abbiamo 2 V di uscita e possiamo fare un azzeramento fine.
Questa operazione di massima soppressione della portante si fa con i due oscillatori di portante, quindi disattivare la BF.
Mettiamo in funzione uno dei due oscillatori a quarzo, per esempio quello da 8998,5 MHz con il trimmer tutto aperto, affinché il filtro non attenui troppo la portante. Se si usasse l'altro quarzo il trimmer deve essere tutto chiuso; la ragione di ciò è stata spiegata quando abbiamo parlato dei due oscillatori di portante.
Il probe all'uscita dell'exciter deve dare un'indicazione che porteremo al massimo sbilanciando (a destra o a sinistra) il potenziometro del modulatore bilanciato. Ora, ruotando lentamente il suddetto potenziometro, cerchiamo di annullare al massimo la portante.
E' probabile che l'indice del voltmetro elettronico non andrà proprio a zero. E' giunto ora il momento di agire sul trimmer da 30 pF del modulatore bilanciato. Ruotarlo « lentamente » nella direzione in cui si ha una maggiore soppressione della portante. Fatto questo, riazzerare con il potenziometro, poi cercare un nuovo minimo con un altro piccolissimo movimento del trimmer, azzerare di nuovo con il potenziometro. Continuare questa manovra con il trimmer e il potenziometro finché l'indice del voltmetro elettronico sia zero. Essendo il « ring modulator » un ottimo soppressore di portante, dobbiamo avere all'uscita una forte attenuazione della portante. Se però restasse un pochino di portante, non preoccuparsi: essa sarà eliminata dal filtro a cristallo quando sistemeremo i trimmers in parallelo ai quarzi.
Colleghiamo ora l'amplificatore audio (senza microfono); se il voltmetro elettronico accusa qualcosa, significa che c'è ronzio e ciò va eliminato agendo sull'amplificatore audio. E' inutile cercare di azzerrare con i due comandi di soppressione del modulatore bilanciato. Rammentarsi quindi che un eventuale resto di portante può essere dovuto non al cattivo funzionamento del modulatore bilanciata ma a un eccessivo ronzio dell'amplificatore audio. L'eliminazione di questo ronzio è stata già trattata nella puntata precedente.
Vediamo ora quali potrebbero essere le cause di una insufficiente soppressione di portante. Se si è usato un quartetto di diodi, la causa non è dei diodi. Se non si è usato un quartetto di diodi, provare a scambiare tra loro i diodi finché si ottenga una sufficiente soppressione della portante.
Può capitare che il potenziometro di azzeramento della portante sopprima la portante a fine corsa, mentre ciò dovrebbe avvenire circa a metà corsa per essere sicuri di aver trovato un massimo assoluto e non un massimo relativo. La ragione di ciò potrebbe essere una costruzione meccanica poco simmetrica, ma potrebbero essere anche i diodi non sufficientemente uguali. Si può anche provare a variare il valore del condensatore fisso da 15 pF sul modulatore bilanciato.
Per farla breve, con un po' di pazienza e con un po' di « scambi », si può raggiungere una soppressione di portante (includendo quella addizionale del filtro) da 50 a 60 dB.
Forse non è superfluo ricordare che i diodi non amano il calore, e allora usare tutti gli accorgimenti del caso quando si saldano e si dissaldano i vari componenti del modulatore bilanciato. La pazienza è fondamentale per il radioamatore, capisco che a volte si è impazienti di « uscire in aria », ma la fretta è una cattiva consigliera.
Siamo giunti all'ultima operazione: sistemare le frequenze dei due quarzi sul pendìo del filtro per avere una modulazione piacevole.
Qui ci vuole un ricevitore che copra i 9 MHz.
A proposito, tutte le operazioni precedenti (soppressione di portante) possono essere effettuate con un ricevitore che copra i 9 MHz, per chi non avesse il probe a RF.
Cominciamo con il quarzo da 8998,5 MHz. Con il trimmer tutto chiuso parliamo al microfono, la nostra modulazione risulterà probabilmente molto acuta in quanto il trimmer tutto chiuso ha spostato la frequenza del quarzo verso sinistra (rivedere la figura 2), cioè ci siamo allontanati dalla banda passante del filtro, e per questa ragione le note basse sono molto tagliate. Basta quindi aprire lentamente il trimmer finché la modulazione risulterà più piacevole. A che punto bisogna fermarsi? Ricordando che aprendo il trimmer si ha diminuzione nella soppressione della portante e della banda indesiderata, ci si fermerà in un punto di compromesso tra modulazione e soppressione di portante e banda laterale indesiderata. Anche qui vale il proverbio latino « in medio stat virtus ».
Per sistemare l'altro quarzo si opera allo stesso modo, basta guardare di nuovo la figura 2 per capire che il trimmer deve essere tutto aperto per avere una modulazione acuta.

STADIO FINALE APERIODICO

Lo stadio finale del mio exciter ha come carico un circuito accordato perché mi servono un paio di volt per il mixer che monta la solita valvola a deflessione elettrostatica 7360; molti mixer necessitano di una tensione molto minore e allora l'ultimo stadio dell'exiciter può essere aperiodico, come da figura 5.

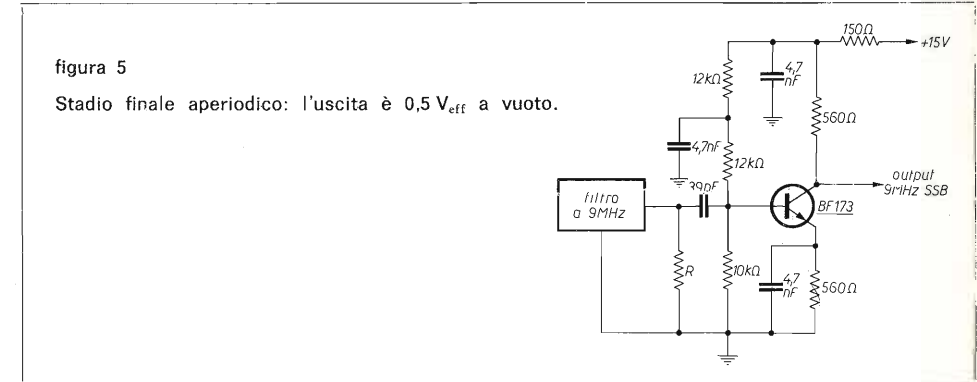



figura 5

Stadio finale aperiodico: l'uscita è 0,5 V_{eff} a vuoto.

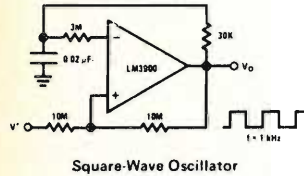
Valgono le stesse tensioni indicate dalla tabella; l'uscita RF è mezzo volt a vuoto. Sotto carico questa tensione non diminuisce molto se il mixer è ad alta impedenza d'ingresso, come potrebbe essere una valvola.
Per la messa a punto vale quanto è stato detto per lo stadio finale con circuito sintonizzato.
Naturalmente, data la più bassa amplificazione, c'è meno pericolo che autooscilli.

CONCLUSIONE

Penso di aver chiacchierato abbastanza, merito proprio di appartenere al club dei granparlatori...
Mi farebbe piacere ricevete notizie da autocostruttori che abbiano costruito exciters in SSB e soprattutto mi interesserebbe molto conoscere le possibili varianti.
Ugualmente gradirei notizie da coloro che hanno apparecchi commerciali, sapere se hanno dovuto fare dei ritocchi o se hanno avuto grane con l'exciter.
Vi saluto all'americana: « so long »...
Per chi preferisse il British English: « cheerio »... □

Los tres Caballeros

Prima di dare l'avvio alle nostre odierne prodezze, pubblichiamo un carteggio intercorso con un gentile lettore, perché riteniamo che l'argomento sia di comune interesse.

Leggo con interesse gli articoli a pag. 92 e seg. di « **cq** » *1/74.*
Come dalla qui unita fotocopia, il generatore di onde quadre è nel catalogo Linear IC's della NS fra gli esempi delle numerose applicazioni del LM 3900.
L'articolo del Sig. Polli è buono a scopo divulgativo; si poteva aggiungere che con lo stesso integrato si hanno facilmente, per differenziazione, onde a fronti ripidi occorrenti ad es. per comandare dei FF.
Dato che il LM 3900 è quadruplo, un semplice circuito che dia onde quadre e onde a fronti ripidi a diverse frequenze potrebbe avere un maggior interesse, a livello sperimentale.
Circa l'alimentatore stabilizzato proposto dal Sig. Rossi, non ho sotto mano i prospetti della SGS-Ates e perciò non sono sicuro della provenienza.
A mio avviso i V/ Collaboratori, oltre a doverosamente dichiarare la fonte dei loro lavori, dovrebbero accennare al costo dei componenti per evitare sorprese ai V/ entusiasti giovani lettori.
Vi prego di considerare questa mia non una critica ma un sincero desiderio di vedere la V/ Rivista acquistare una sempre maggiore importanza.

(lettera firmata)

Square-Wave Oscillator

Abbiamo risposto:

Apprezziamo con piacere il Suo interesse per gli articoli pubblicati su **cq** *del 1/74 relativamente a « Los Tres Caballeros » e desideriamo fare le seguenti considerazioni.*
Gli articoli sono divulgativi e assolutamente informali, la loro pubblicazione ha, fra gli altri scopi, quello di informare il lettore che non abbia la possibilità di avere fonti d'informazione specifiche (Bollettini RCA, PHILIPS, SGS ATES ecc.) su quanto è possibile fare con i componenti creati dai vari Costruttori, praticamente e con semplicità.
Vengono pertanto esposte le caratteristiche dei vari circuiti realizzabili (ad esempio con i circuiti integrati) riportando i risultati delle misure di laboratorio al fine di evidenziare le prestazioni e quindi i possibili impieghi.
Gli articoli espongono pertanto realizzazioni sperimentali che possono servire di aiuto a chi desideri realizzare i circuiti, con l'enorme vantaggio di trovare negli articoli stessi dati sperimentali che non sono mai indicati nei bollettini tecnici da Lei indicati.
Facciamo un esempio.
Dal bollettino tecnico relativo al circuito integrato LM 3900 che Lei ha cortesemente fotocopiato non risultano le leggi che indicano come può essere variata la frequenza dell'onda quadra generata al variare di alcuni componenti del circuito riportato e non è data alcuna informazione sulla possibilità di centraggio della simmetria dell'onda quadra stessa.
Non si hanno inoltre dati sulle tensioni di uscita dell'onda quadra e su altri dati che qui sarebbe troppo lungo citare.
D'altra parte, altrimenti non potrebbe essere in quanto si tratta di una nota esplicativa estremamente sintetica, illustrante le varie possibilità di impiego del LM 3900 ad uso e consumo del professionista, senza entrare quindi in dettagli.
Ma sono proprio questi dettagli di cui il lettore ha bisogno per la realizzazione eventuale del circuito e per concretizzare il proprio interesse a quel circuito particolare.
Perciò gli articoli de « Los Tres Caballeros » traducono e decodificano *l'arido linguaggio di questi bollettini in qualcosa di facilmente accessibile e quindi realizzabile.*
Sotto questo punto di vista non risulta necessario indicare specificatamente i bollettini tecnici d'origine.
Quanto poi al costo è importante considerare che tutti i componenti riportati negli articoli de « Los Tres Caballeros » non possono creare sorprese sotto questo punto di vista, perché la loro scelta viene fatta anche sotto l'aspetto economico.
Cordialmente

« Los tres Caballeros »

Ed ora, via con i progetti.

Davide Polli

Semplice provatransistori

Spesso risulta necessario verificare l'efficienza dei transistori utilizzati per la costruzione di un'apparecchiatura elettronica. Nella maggior parte dei casi non interessa determinare le caratteristiche statiche o dinamiche di un transistore ma semplicemente sapere se questo transistore è efficiente o meno.
La prova di efficienza di un transistore può essere fatta disponendo di un tester predisposto per la misura delle resistenze dopo avere verificato che la tensione della batteria di cui è dotato sia da 1,5 V.
Il transistore in prova sarà ritenuto efficiente se si verifica quanto segue:

1) Inserendo i puntali tra il collettore e l'emittore (a base non collegata) si ha una resistenza alta qualunque sia la polarità applicata sui puntali di prova. Cioè anche scambiando tra loro i puntali si ha sempre una resistenza alta.
2) Inserendo i puntali tra collettore e base (a emittore non collegato) si ha una resistenza alta con una polarità e una resistenza bassa con la polarità inversa.
3) Analogamente al punto 2), inserendo i puntali tra emittore e base (a collettore non collegato) si ha una resistenza alta con una polarità e una resistenza bassa con la polarità inversa.

Ci si rende subito conto però che questo sistema di controllo richiede troppe operazioni manuali per niente comode date le dimensioni dei transistori.
Perciò viene presentato un prova-transistori che dà rapidamente le seguenti informazioni:

— Efficienza del transistore;
— Tipo di transistore (PNP o NPN);
— Elemento base (silicio o germanio).

In figura 1 è riportato il semplice schema di questo prova-transistori. Come si può notare dall'osservazione di questo schema si tratta di un alimentatore formato da T_1 (che è un trasformatore da campanelli di cui si utilizza la presa a 4 V) e dal partitore R_1, R_2 e R_3. Ai capi di R_3 è presente una tensione alternata di basso valore (40÷50 mV) che tramite S_2 e il microamperometro viene applicata ai terminali del transistore in prova.

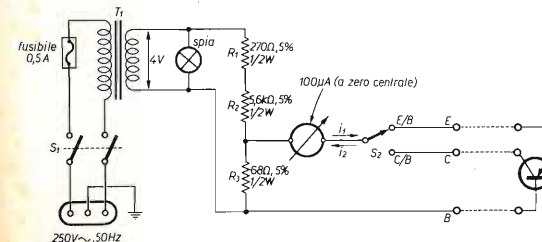
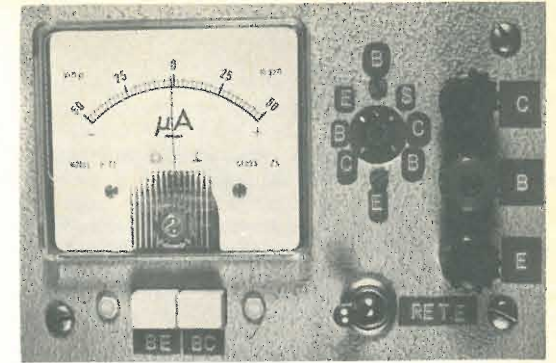
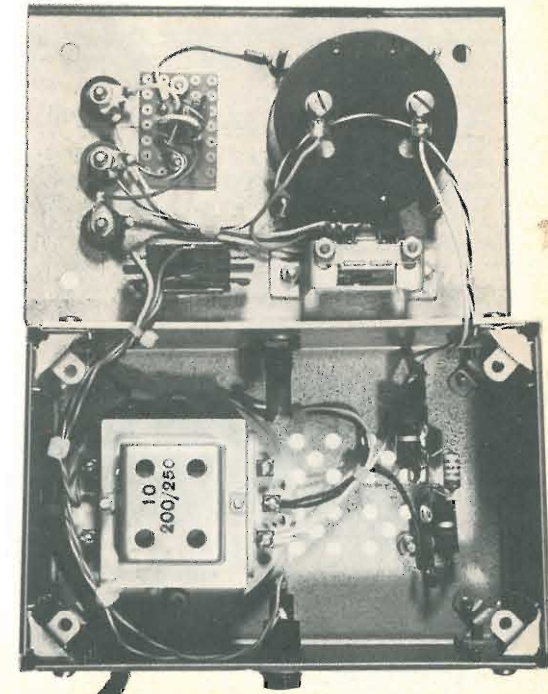



figura 1

Schema elettrico del prova-transistori.

L'efficienza del transistore in prova viene quindi controllata alimentando in corrente alternata le due giunzioni emittore/base e collettore/base rispettivamente e verificando il potere raddrizzante delle suindicate giunzioni.
E' necessario che lo strumento di misura sia un microamperometro da 100 μA a zero centrale (in modo da leggere da —50 μA a +50 μA). Il commutatore S_2 predispone l'inserimento della giunzione E/B oppure della giunzione C/B. In particolare se la corrente continua letta sul microamperometro è positiva dal senso i_1 (figura 1), il transistore in prova è NPN. Se questa corrente è invece negativa (per entrambe le posizioni di S_2), come indicato dal senso i_2, il transistore in prova è PNP.
La resistenza R_1 deve essere scelta in modo che provando un transistore al germanio la corrente letta sul microamperometro sia prossima al fondo scala. Con un transistore al silicio invece si noterà una corrente di circa metà valore rispetto a quella ottenuta con un transistore al germanio.

Questa diversità di corrente può quindi essere utilizzata per la determinazione del semiconduttore base di cui è costituito il transistore stesso.
L'utilizzazione del prova-transistori viene fatta pertanto nel seguente modo:

1) **Efficienza**

Il transistore in prova viene giudicato efficiente quando per entrambe le posizioni di S_2 si ha la stessa corrente raddrizzata. Se per una sola delle posizioni di S_2 (o anche per entrambe) non si nota passaggio di corrente nel microamperometro il transistore non è efficiente per distruzione di almeno una delle sue giunzioni.

2) **Polarità**

Il transistore in prova è NPN se la corrente (per entrambe le posizioni di S_2) è positiva e NPN se questa corrente è negativa.

3) **Semiconduttore**

Il transistore in prova è al germanio se la corrente (per entrambe le posizioni di S_2) è vicina al fondo scala e al silicio se questa corrente è circa a metà del fondo scala.

Per comodità di inserimento dei transistori in prova è stato utilizzato un supporto per circuiti integrati a otto piedini come visibile nelle foto. Questo tipo di supporto permette infatti il comodo inserimento della maggior parte dei transistori reperibili in commercio.
Per il controllo di transistori di grandi dimensioni (contenitori tipo TO-3, TO-36, TO-66 etc...) sono stati inseriti sul pannellino frontale del prova-transistori tre morsetti per il collegamento volante di questi transistori.

Luigi Rossi

Amplificatore di potenza a circuito integrato per bassa frequenza

L'amplificatore per bassa frequenza qui presentato utilizza come circuito integrato il TAA611B (SGS). Le caratteristiche di questo amplificatore di piccolo ingombro, di grande semplicità costruttiva e di basso costo sono le seguenti:

— **tensione di alimentazione (1)**	12 V
— **impedenza di ingresso**	0,75 MΩ
— **impedenza di uscita (altoparlante)**	8 Ω
— **massima potenza di uscita**	2,1 W
— **corrente assorbita totale**	
a potenza di uscita nulla	3,5 mA
a potenza di uscita 2,1 W	235 mA
— **distorsione per una potenza di uscita compresa tra 50 mW e 1,3 W**	0,5 %
— **rendimento**	74 %
— **sensibilità a 1 kHz**	
per 50 mW di potenza di uscita	12,6 mV
per 2,1 W di potenza di uscita	83 mV
— **banda passante** (a — 3dB)	50 Hz ÷ 15 kHz

(1) La tensione di alimentazione può essere variata da 12 V a 6 V con riduzione della potenza massima di uscita da 2,1 W a 0,6 W.

Si tratta quindi di un amplificatore di potenza di elevata sensibilità, di alta impedenza di ingresso e di notevole fedeltà nel campo di potenze compreso tra 50 mW e 1,3 W. Considerando pertanto le sue caratteristiche e le sue prestazioni questo amplificatore può sostituire i tradizionali amplificatori di pari potenza di uscita a componenti discreti con vari vantaggi tra cui il minor ingombro, il maggior rendimento, il minor costo e il minor tempo di realizzazione data la semplicità costruttiva che richiede un minor numero di componenti.
In figura 1 è riportato lo schema elettrico di principio del circuito integrato e la disposizione dei terminali del circuito integrato.

figura 1

Schema elettrico di principio del circuito integrato TAA611B e disposizione dei suoi terminali.

Come si può vedere da questo schema si tratta di un amplificatore ad accoppiamento diretto con stadi di preamplificazione ad alto guadagno, con polarizzazione autocentrante e con alta impedenza di ingresso. Il circuito è stato progettato in modo da ridurre al minimo il numero dei componenti esterni. Lo schema elettrico dell'amplificatore completo è riportato in figura 2.

figura 2

Schema elettrico amplificatore di potenza.
Tutte le resistenze sono da 0,5 W con tolleranza 5%.

Il segnale da amplificare viene applicato sul lato caldo del potenziometro R_1 che ha la funzione di regolare la sensibilità dell'amplificatore stesso.
Il segnale in uscita dal circuito integrato (terminale 12) viene quindi inviato mediante C_4 al carico utilizzatore che è un altoparlante da 8 Ω. In parallelo a questo altoparlante è stato posto il condensatore C_5 avente la funzione di corto-circuitare le frequenze troppo alte. I condensatori C_2 e C_3 hanno la funzione di compensatori di frequenza mentre il condensatore C_6 ha la funzione di ridurre l'eventuale ronzio presente nella tensione continua di alimentazione.

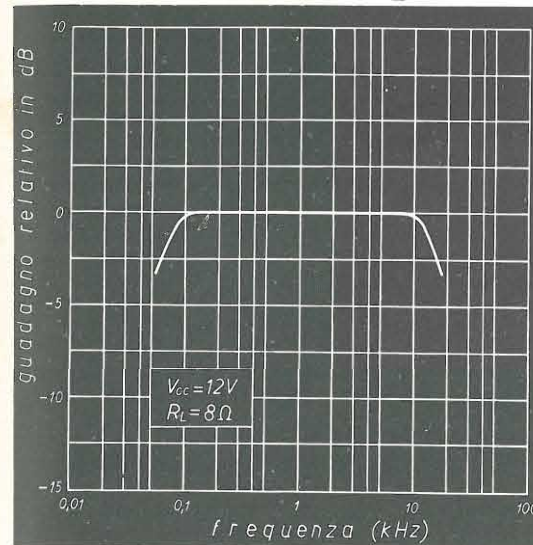
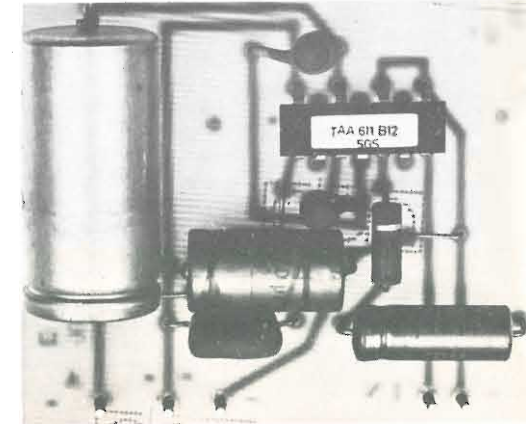



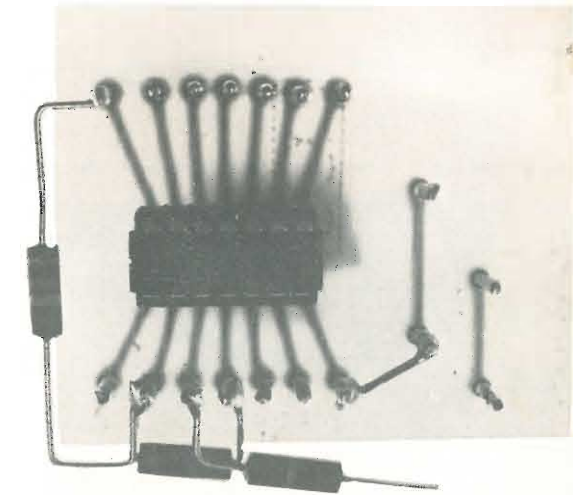
figura 3

Guadagno relativo in tensione dell'amplificatore rispetto alla frequenza.

gruppo R_2C_1 fa parte della catena di controreazione e ha la funzione di linearizzare la risposta dell'amplificatore in frequenza.
Un'eventuale tendenza all'innesco può essere eliminata inserendo all'ingresso dell'amplificatore (cioè tra il terminale 7 e la massa) un condensatore avente capacità 50 ÷ 100 pF.
In figura 3 è riportato un diagramma che indica il guadagno relativo in tensione dell'amplificatore rispetto alla frequenza.
Si può notare l'assoluta linearità della risposta da 100 Hz a 10 kHz.
Desiderando aumentare la potenza di uscita fino a un massimo di 3 W, a parità di caratteristiche e a parità di circuito, si può sostituire il circuito integrato TAA611B con il circuito integrato TAA611C (aumentando la tensione di alimentazione a 15 V).

In fotografia è visibile la scheda realizzata completa di tutti i suoi componenti (ad esclusione di R_1).

Alberto Valori

Interruttore elettronico a soglia regolabile

L'interruttore elettronico a soglia regolabile (trigger di Schmitt) costituisce un particolare circuito avente la funzione di squadrare qualunque tipo di segnale a un livello di tensione che dipende dal valore di alcune resistenze e dal valore della sua tensione di alimentazione.
In altre parole, applicando a questo interruttore una tensione continua crescente, l'interruttore elettronico stesso interviene a una determinata tensione applicata che può essere chiamata tensione d'intervento.
Al di sotto della tensione di intervento la tensione presente in uscita dall'interruttore elettronico è molto vicina a quella di alimentazione (il suo valore è (V_{cc}—1) in cui V_{cc} è la tensione in volt di alimentazione); al di sopra della tensione di intervento la tensione presente in uscita è circa 0,5 V (cioè prossima a zero).

Uno degli aspetti più particolari di questo interruttore elettronico è l'isteresi; cioè la tensione di intervento in salita è sempre maggiore della tensione di intervento in discesa. L'isteresi viene definita come la differenza tra questi due valori di tensione.

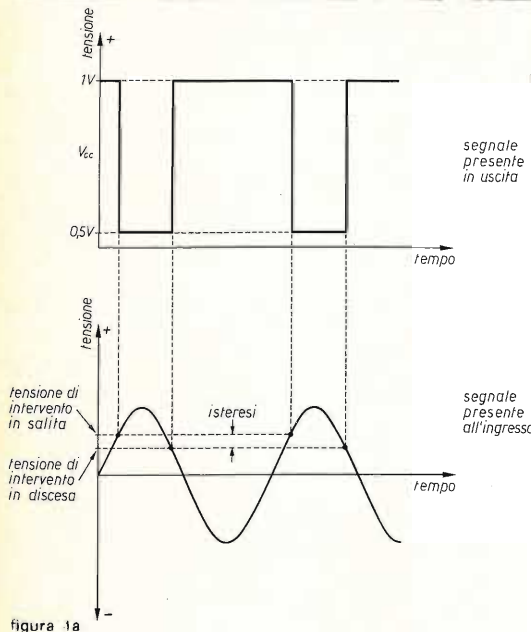



figura 1a

Diagrammi illustranti come l'interruttore elettronico possa trasformare un'onda sinusoidale applicata al suo ingresso in onda rettangolare.

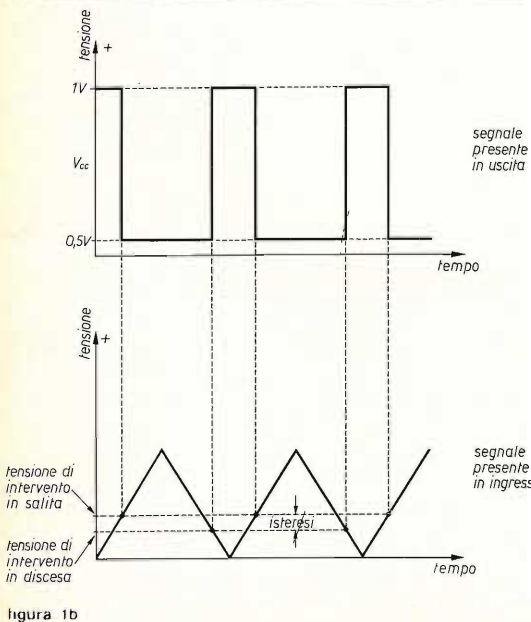



figura 1b

Diagrammi illustranti come l'interruttore elettronico possa trasformare un'onda triangolare unidirezionale applicata al suo ingresso in onda rettangolare.

Per effetto del particolare funzionamento di questo interruttore elettronico qualunque segnale inviato al suo ingresso, a condizione che il suo valore di picco superi la tensione di intervento, determina in uscita onde quadrate o rettangolari.
A maggior chiarimento, in figura 1a, 1b e 1c sono riportati alcuni esempi con diverse forme d'onda applicate all'ingresso dell'interruttore (onde sinusoidali, onde triangolari, onde miste).

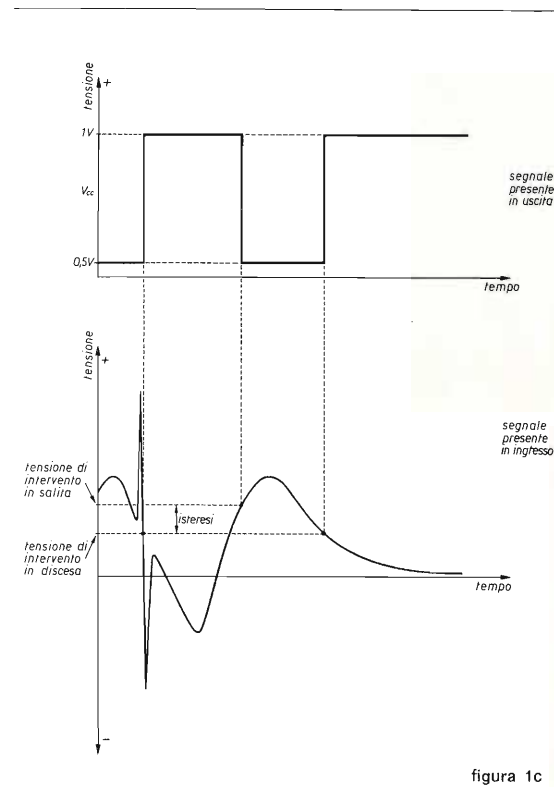



figura 1c

Diagrammi illustranti come l'interruttore elettronico possa trasformare un'onda qualsiasi non periodica applicata al suo ingresso in onda rettangolare non periodica.

Come si vede da questi diagrammi, la forma d'onda di uscita è sempre la stessa.
Da ciò si deduce che la principale applicazione dell'interruttore elettronico a soglia regolabile è quella di produrre onde quadre o rettangolari. Altre applicazioni sono nei circuiti di comparazione con isteresi (automatismi a rapido intervento, circuiti di protezione etc...).
La attuale disponibilità di circuiti integrati ad alimentazione unica (LM3900N e MC3301) semplifica enormemente il circuito di questo interruttore elettronico sia per la esiguità del numero dei componenti richiesti che per la sicurezza di funzionamento.

Le principali caratteristiche dell'interruttore elettronico a soglia regolabile qui presentato sono le seguenti:

— **tensione di alimentazione**	4÷28 V
— **impedenza di ingresso**	1 MΩ
— **impedenza di uscita**	2 kΩ
— **tensione d'intervento**	vedi tabelle 1 e 2
— **massima frequenza di funzionamento**	2 kHz
— **tempo di salita del fronte d'onda rettangolare in uscita**	100 μsec

In figura 2 è rappresentato lo schema elettrico dell'interruttore elettronico che, come si può immediatamente notare, è di una semplicità estrema e utilizza uno solo dei quattro amplificatori operazionali di cui il circuito integrato LM3900 è costituito.

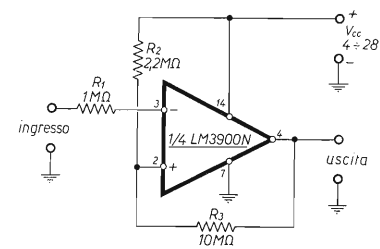



figura 2

Schema elettrico dell'interruttore elettronico a soglia regolabile utilizzante uno solo dei quattro amplificatori operazionali di cui è costituito il circuito integrato LM3900N.
Tutte le resistenze sono da 1/2 W con tolleranza 5 %.

Il principio di funzionamento di questo circuito è quello della comparazione di due tensioni applicate rispettivamente ai due ingressi dell'amplificatore operazionale.
Cioè quando la tensione applicata al terminale 3 del circuito ha raggiunto e superato quella presente nel terminale 2 si ha l'intervento dell'interruttore elettronico per cui la tensione in uscita (terminale 4) passa da un valore prossimo a quello della tensione di alimentazione a 0,5 V (che è un valore prossimo a zero). La presenza della resistenza R_3, che costituisce una reazione positiva, determina l'isteresi. Cioè se nel terminale 3 è presente una tensione maggiore rispetto a quella presente nel terminale 2, facendo diminuire la tensione applicata nel terminale 3, l'intervento dell'interruttore elettronico si verifica sempre a una tensione inferiore a quella che si aveva nel caso precedente.
In altre parole la tensione d'intervento, quando viene applicata nel terminale 3 una tensione crescente, è sempre maggiore della tensione d'intervento che ha applicando nel terminale 3 la stessa tensione decrescente. I diagrammi di figura 1a, 1b e 1c illustrano questo comportamento.
In tabella 1 e 2 sono riportati diversi valori della tensione di intervento (soglia) in salita e in discesa in funzione della tensione di alimentazione, della resistenza R_1 e della resistenza R_2.
Come si vede dall'osservazione di queste tabelle la tensione di intervento e l'isteresi possono variare entro campi di valori molto ampi. L'opportuna scelta di R_1, R_2 e della tensione di alimentazione permettono quindi a questo circuito di trasformare qualsiasi forma d'onda in onda quadra o rettangolare secondo modalità molto variabili (vedi figura 1a, 1b, 1c).

Tabella 1 - Tensione d'intervento (soglia) in volt in funzione di R_1 e della tensione di alimentazione per R_2=2,2 MΩ e R_3=10 MΩ

R_1 (MΩ)	V_{cc} = 5 V		V_{cc} = 10 V		V_{cc} = 15 V	
	tensione in salita	**tensione in discesa**	**tensione in salita**	**tensione in discesa**	**tensione in salita**	**tensione in discesa**
0,1	0,80	0,75	1,18	1,10	1,50	1,41
0,22	1,15	1,08	1,80	1,65	2,55	2,30
1,0	2,90	2,70	5,80	5,20	8,75	8,10
1,5	3,85	3,55	8,30	7,20	12,50	11,00

Tabella 2 - Tensione d'intervento (soglia) in volt in funzione di R_2 e della tensione di alimentazione per R_1=1 MΩ e R_3=10 MΩ

R_1 (MΩ)	V_{cc} = 5 V		V_{cc} = 10 V		V_{cc} = 15 V	
	tensione in salita	**tensione in discesa**	**tensione in salita**	**tensione in discesa**	**tensione in salita**	**tensione in discesa**
1,0	4,6	4,3	9,7	8,8	14,3	13,2
2,2	2,9	2,7	5,8	5,2	8,7	8,1
4,7	1,80	1,55	3,20	2,85	4,85	3,70
10	1,20	1,05	2,25	1,55	3,05	2,00

Essendo il tempo di salita del fronte d'onda dell'onda quadra (o rettangolare) presente in uscita di circa 100 μsec la massima frequenza di funzionamento dell'interruttore elettronico è di 2 kHz.

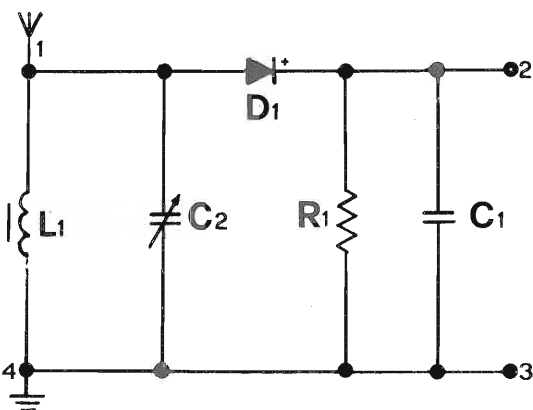
□

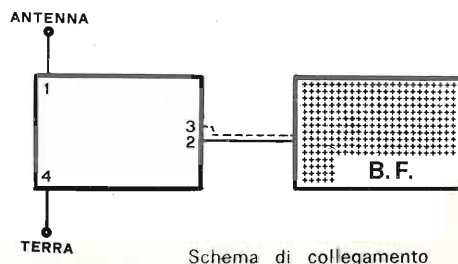
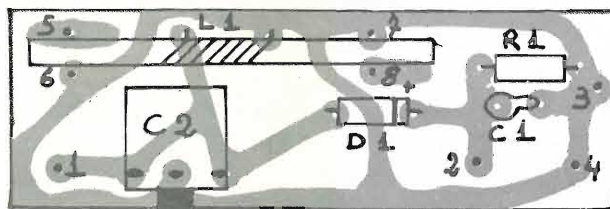
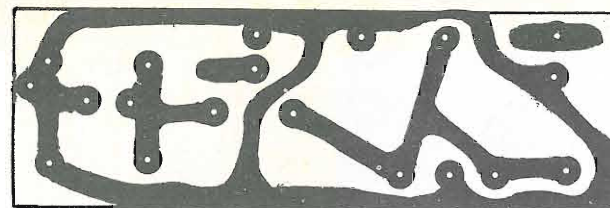
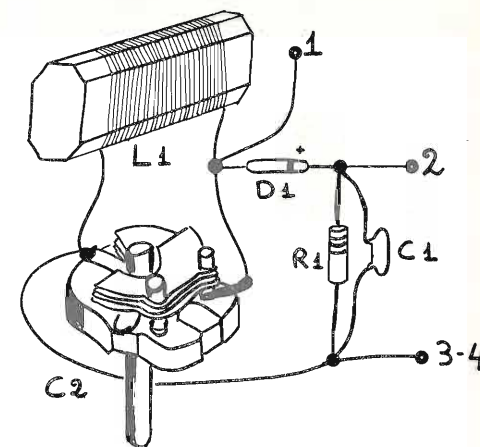
L'argomento della puntata odierna sono sicuro che farà rammentare a più di un lettore con tante primavere sulle spalle ricordi di un tempo eroico.
Vi ripresento, con le opportune modifiche dettate dai tempi, quella che una trentina di anni fa era il punto di partenza di molti giovani « bene »: la radio a galena.
Ai giorni nostri la galena è sparita lasciando il posto a un più sicuro ed efficiente componente, il diodo, al germanio o al silicio non ha importanza.
Anche la grande bobina a paniere è sparita lasciando il posto a una avvolta su un nucleo di ferrite ma per il resto tutto è rimasto come un tempo (anche perché i componenti sono veramente pochi).
Precisiamo subito che non dovete aspettarvi risultati strabilianti da questo circuito ma che però se avete una efficiente antenna e una presa di terra che si chiami tale, non sarete delusi, forse esaltati dalla sua semplicità (almeno questo capita a me).
Sul circuito non ci sono parole da spendere, o almeno, detto che C_2 e L_1 rappresentano il circuito oscillante che seleziona le frequenze da mandare al diodo, e che R_1 e C_1 rappresentano il carico per l'amplificatore o la cuffia, è detto tutto.

Sergio Cattò

presenta

junior show

Sergio Cattò
via XX settembre, 16
21013 **GALLARATE** (VA)

Circuito elettrico

L_1 bobina di sintonia (vedi testo)
D_1 diodo tipo BA130 o equivalente per rivelazione
R_1 resistore 10.000 Ω, 1/4 W (marrone-nero-arancio)
C_1 condensatore ceramico 4700 pF, a perlina o a disco
C_2 condensatore variabile a mica miniaturizzato tipo per onde medie a due sezioni (per ricambi in radio miniatura « giapponesi »).

Schema di collegamento

Circuito stampato (scala 1 : 1)

« Schizzo » di montaggio.

Vediamo ora alcuni componenti in dettaglio.
— Il condensatore variabile C_2 è uno di quelli usati nelle piccole radio giapponesi miniatura. Di solito sono a mica e presentano una capacità compresa tra 200 e 500 pF. Bisogna notare che nello stesso involucro sono presenti due condensatori: vanno collegati in parallelo in modo da avere una capacità massima la più grande possibile.
Naturalmente qualsiasi altro condensatore variabile va bene, ad esempio quelli ad aria recuperati da un vecchio ricevitore. Unico inconveniente che presentano questi ultimi sono le dimensioni piuttosto generose che non permettono di utilizzare il circuito stampato proposto.
Quindi, o modificate il circuito stampato, o fate un montaggio sui terminali del condensatore variabile, o ne usate uno miniatura e seguite lo schema suggerito. In ogni caso gli errori sono praticamente impossibili a causa dell'estrema semplicità del circuito.
— La bobina L_1 necessita di un certo lavoro di preparazione.
In primo luogo dobbiamo acquistare un supporto in ferrite rettangolare che misuri approssimativamente mm 18 x 4 x 56. Le misure non sono tassative e quindi potete recuperare questo nucleo da qualche « radiolina » sinistrata.
A questo punto bisogna fare l'avvolgimento. Si userà del rame smaltato (quello usato per i trasformatori o gli avvolgimenti dei motori) da 0,2 mm (2/10).
Si tratta ora di avvolgere tante spire **ben** affiancate quante ne necessitano:
— per la gamma onde medie da 30 a 50;
— per la gamma onde lunghe da 150 a 200.

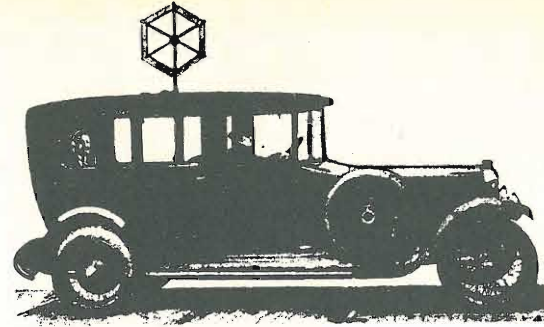
Il numero delle spire non è rigoroso e quindi l'avvolgimento può essere fatto senza problemi. Bisogna rammentare di mettere una spira ben affiancata alla precedente.

Per fissare il rame alla ferrite dobbiamo fare così: prendiamo 10 cm di rame smaltato e lo sovrapponiamo alla ferrite. Partendo dall'inizio del nucleo, fissiamo il rame con uno o due giri di nastro adesivo o isolante. A questo punto, possiamo iniziare ad avvolgere il rame smaltato che essendo ben fissato non tenderà a scivolare o a svolgersi. Avvolte le spire necessarie, si fissa il termine dell'avvolgimento con un altro giro di nastro. Credetemi, è molto più complicato a dirsi che a farsi...

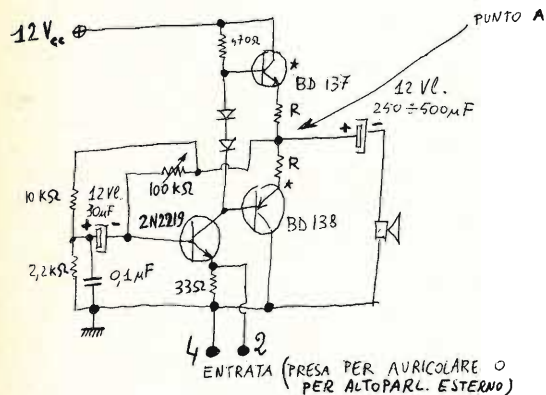
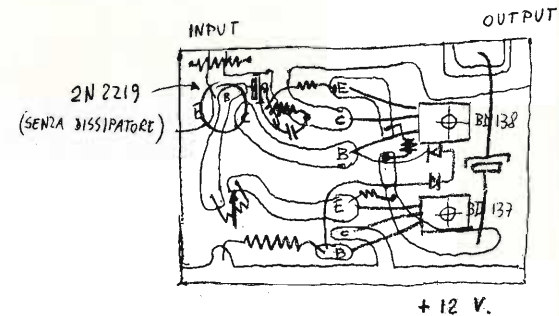
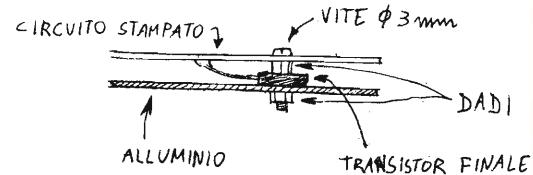
Importante: quando saldate i capi di L_1 al circuito stampato rammentate che il rame deve essere ripulito dallo smalto con un coltellino o una limetta... in ogni caso lo stagno da saldatura non fa presa sullo smalto: la saldatura deve presentarsi bella, senza depositi neri, deve essere ben uniforme.

Le coppie di fori contrassegnate sul circuito stampato coi numeri 5,6 e 7,8 servono per fissare la bobina al circuito stampato. Dopo aver preparato L_1, prendete due spezzoni di rame (magari quello che avete avanzato dall'avvolgimento) di 5 o 6 cm. Fate due cavallotti a « U » attorno alla bobina. Infilate i terminali dei cavallotti nei fori 5,6 e 7,8 e saldate facendo in modo che siano ben tesi e blocchino bene la bobina.

Eventualmente, per fissare meglio L_1, potete usare una goccia di collante.

— La scelta dell'auricolare o della cuffia è semplice, ma **attenzione,** non tutti i tipi vanno bene: solo quelli a cristallo o magnetici con un'impedenza di almeno 2000 Ω possono essere usati.
Non che si tratti di un particolare tipo, magari più costoso: se chiedete un auricolare, in nove casi su dieci, vi sarà dato uno adatto alla solita radiolina « giapponese »... e questo tipo proprio non va bene.
Naturalmente, se usate un auricolare, il volume non sarà grande e potrete quindi provare e vedere se togliendo C_1 e R_1 si ha un aumento di volume. Se invece decidete di usare un amplificatore di bassa frequenza (BF), il circuito lo lasciate stare come è.

Una Daimler del 1922 equipaggiata con una « radio » molto simile alla « galena » presentata.

Ora c'è una lettera di **Enzo Michelangeli,** viale del Lavoro 22/A/10, 00043 Ciampino, nella quale ci propone un semplice amplificatore.
C'è pure uno schizzo del circuito stampato e quindi i meno pigri si diano da fare... comunque potete usare una scatola di montaggio o la bassa frequenza della solita radiolina.

Carissimo Sergio,
sono di nuovo io, quello del contestato generatore di impulsi EAT. Stavolta però ho da presentare « roba di BF ». Sarà capitato a chiunque di voler ascoltare « in mobile » la solita radiolina a transistors o il solito mangianastri con uscita di 500 mW (di picco, hi!) ma di esserne impossibilitati dai numerosi dB di noise esterno. Impietosito dai pianti e lai di un amico che in autostrada non riusciva ad ascoltare « Don't shoot me: I'm only the piano player » ho messo insieme (senza scopiazzare) un amplificatore « booster » che aggiunga otto o nove dB al rapporto S/N.
Ecco lo schema:

R deve essere scelta tra 1 Ω e 10 Ω (a causa della dispersione dei parametri dei diodi di polarizzazione, che sono al silicio, per commutazione, tratti anche da vecchie schede surplus: per esempio 1N914) al fine di assicurare una corrente di riposo totale sui 30 mA. Il trimmer da 100 kΩ va regolato in modo da avere sul punto A la metà della tensione di alimentazione. Il montaggio può essere contenuto in 6 x 4 x 3 cm: si può utilizzare una piastrina ramata 6 x 4 su cui incidere questo circuito stampato:

Dal lato rame si montano tutti i componenti tranne i due finali e i due diodi; questi vanno montati sulla faccia inferiore, tra il circuito stampato e una lastrina d'alluminio delle stesse dimensioni che funge da dissipatore, come nella figura seguente si può vedere:

Bisogna però curare di inserire tra i finali e l'alluminio una apposita mica isolante, senza lesinare il grasso al silicone specialmente sui diodi in modo che questi siano in buon contatto termico coi due transistors.
Dimenticavo di dire che il condensatore da 0,1 μF serve per esaltare gli acuti, che nei mangianastri di solito difettano, in modo da migliorare la comprensibilità (volendo si può togliere).
Con ciò ho finito: per il futuro sto studiando un alimentatore ad alto amperaggio e bassa dissipazione, con regolazione ALL ON - ALL OFF mediante variazione del rapporto mark-space di un'onda quadra a 50 kHz e successivo livellamento con filtro elettronico: se tutto andrà bene lo sottoporrò alla tua attenzione.
Cordialità *Enzo*

I numeri 4 e 2 che compaiono nelle lettera di Enzo li ho messi io e si riferiscono a quelli del circuito stampato.
Prima di chiudere, a parte le solite raccomandazioni sulle buone saldature, su eccetera eccetera, bisogna rammentare che il ricevitore per funzionare bene ha bisogno almeno di una ragionevole presa di terra e di una discreta antenna.
Cosa intendo per ragionevole presa di terra? Un filo collegato elettricamente a un termisofone, a un rubinetto. In qualche caso si può usare la « terra » della rete elettrica (la presa centrale delle spine, tanto per intenderci). A proposito il filo che va dal termosifone al nostro « ricevitore » è bene non sia troppo sottile.

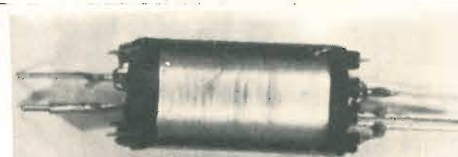
Il discorso antenna potrebbe essere vastissimo; vi do' comunque alcune soluzioni da me provate:
- — uno spezzone di quattro metri lasciato pendere fuori della finestra;
- — l'antenna TV;
- — la rete metallica di un letto (non è uno scherzo, provare per credere);
- — un'antenna classica: un filo di una decina di metri sospeso tra due isolatori con il filo di discesa collegato a un estremo.

Provate! Anche la cosa più anticonvenzionale può rivelarsi un'ottima antenna (a patto di essere metallica).
Siamo giunti alla fine. Altro non so dire e in ogni caso buon divertimento!

junior quiz · junior quiz · junior quiz · junior quiz · junior quiz · junior quiz · junior quiz

REGOLE PER LA PARTECIPAZIONE allo **junior quiz**

a. Si deve indovinare cosa rappresenta una fotografia.
Le risposte troppo sintetiche o non chiare (sia per grafia che per contenuto) vengono scartate.
b. La scelta dei vincitori e l'assegnazione dei premi avviene **a mio insindacabile giudizio:** non si tratta di un sorteggio.
c. Vengono prese in considerazione tutte le lettere che giungeranno al mio indirizzo:
junior show · Sergio Cattò, via XX Settembre 16, 21013 GALLARATE
entro il 15° giorno dalla data di copertina della rivista.

vista superiore

vista inferiore

Non vorrei dirvi nulla a proposito delle due fotografie presentate nel numero odierno... a spanna si tratta... di un trasformatore per usi un poco particolari...
Attenzione però che sono un burlone e che le mie parole non vanno prese come oro colato...
E ora voltiamo pagina e vediamo i risultati del precedente **quiz.**

junior quiz - junior quiz - junior quiz - junior quiz - junior quiz - junior quiz - junior quiz

Sarà stata la promessa di premio doppio, ma questa volta ne ho sentite di tutti i colori. Qualche lettera tanto per gradire:

« A mio parere la fotografia indicata nel quiz rappresenta una formazione nuvolosa ripresa da un aereo a un'altitudine di circa seimila metri.
Le nuvole in figura sembrano essere degli strati, la cui altezza media è normalmente dell'ordine di 300 ÷ 800 m sul livello del mare. La definizione con cui è possibile osservare le suddette nuvole mi permette di dedurre molto grossolanamente l'altezza da cui è stata presa la foto. A giudicare dalla probabile inclinazione dell'obiettivo fotografico rispetto al piano delle nubi, si può dedurre che la foto è stata scattata da un aereo meteorologico dotato di macchine fotografiche « ventrali »...

*

« La foto pubblicata si riferisce a un pezzo di lamiera verniciata con uno smalto particolare detto " autocorrugante ". Tale smalto, applicato a spruzzo, oltre ad avere una valida azione protettiva per la lamiera ricoperta, presenta rispetto ai comuni smalti alla nitro o sintetici il vantaggio di essere più resistente ed esteticamente migliore. Durante la fase di essiccamento si ha la formazione di grossi grani cristallini che gli conferiscono quel particolare aspetto di vernice martellata o con venature. Tale vernice è molto usata per il ricoprimento di contenitori per uso elettrotecnico ed elettronico in virtù della sua resistenza a molti agenti corrosivi quali olio, benzina... ».

*

« ...la risposta al quiz di marzo è una basetta di rame per circuiti stampati... ».

*

« ... a mio giudizio rappresenta la vista di una nuvola tra la quale si intravede un piccolo aereo in alto a sinistra... ».

*

« ... si tratta di una ripresa fotografica dall'alto di uno strato di nubi a quota 3.700 m visto da un « Caravelle » Air France che volava a quota 7.200 m sulla verticale di Lyon il 13-9-73 alle ore 16,30... ».

Di risposte ce ne sono per tutti i gusti, comunque è facile sorridere conoscendo la soluzione, lo è un po' meno pensando a un « mio bidone ». Vediamo ora un paio di lettere « serie » (con qualche « taglio », per esigenze di spazio).

Caro Sergio,
devo innanzitutto dirti che sei diventato piuttosto cattivello, ultimamente, a proposito dei quiz; ti avvicini di molto a una rivista di enigmistica... ... ma veniamo al quiz di marzo...
Difficile immaginare quale marchingegno aveva offerto un suo particolare da immortalare su cq da parte di Giovanni, il fotografo; ma a proposito di lui dici: « ... con gli estranei è gelido quasi quanto la sua fotografia... » e questa è stata la frase che mi ha fatto capire che si tratta del frigorifero o meglio del « freezer »...
... ti saluto dicendo solo che finalmente qualcuno si è ricordato che tanti devono ancora imparare ed è giusto che si incoraggi la passione per l'elettronica con i progettini « stupidi », per chi come me ha tanti anni di esperienza, ma utilissimi per chi voglia iniziare.
Di nuovo tanti salutoni e una stretta di mano

Giulio Lepido
via dei Fontanili 39
20141 MILANO

« Stimatissimo Sergio, non mi sembra che il quiz pubblicato su cq numero 3 sia poi di una difficoltà spaventosa, anche perchè spesso ti scopri... le spalle e poi perché una volta tanto hai a che fare con una donna e sai che noi spesso abbiamo un sesto senso: penso si tratti di una formazione di ghiaccio all'interno di una cella frigorifera tipo famiglia o macelleria, fai un po' tu.
Poteva anche essere l'ingrandimento di un cristallo di chissà quale elemento o composto fisico, ma visto che non si tratta di un ingrandimento, che funziona con la duecentoventi e che è freddo, ho scartato a priori questa ipotesi. Però prima di esultare attendo la tua conferma e... il premio doppio! Ciao.

73, 51, Elettra Perazzi
via Oratorio 1
25087 SALO'

Prima di passare ai vincitori voglio fare una precisazione. Spesso quando dò delle indicazioni per facilitare il quiz « mi scopro le spalle » volutamente perché attraverso le risposte del quiz posso capire quale è il pubblico che segue lo **junior show** e quindi adattare la rubrica di conseguenza.
I vincitori sono stati in ogni caso abbastanza numerosi; ognuno riceverà una « scheda » e un circuito integrato o un transistor di potenza:

Lino Masoni - Torino
Filippo Angelillo - Gioia del Colle
Giuseppe Rizzo - Salemi
Daniele Rivolta - Villasanta
Carlo Ballerini - Bondeno
Flavio Paiar - Cento
Sergio Passuello - Verres
Raffaele Mosca - Ferrara
Claudio Lucchetta - Imperia Oneglia
Bruno Lodi - Cento
Rocco La Gatta - Foggia
Cladio Patrizi - Roma
Paolo Cavicchioli - Prato
Giuseppe Renoldi - Saronno
Roberto Fanciulli - Siena
Renato Mottana - Legnano
Luca Batto Micca - Torino
Giorgio Servadei - Forlì
Luigi Maisto - Cinisello Balsamo
Marcello Corsini - Pistoia
Elettra Perazzi - Salò
Daniele Droghetti - Copparo
Giulio Lepido - Milano
Enio Solino - Brugherio
Franco Maugliani - Firenze

□

Effemeridi

a cura del prof. Walter Medri

ORA LOCALE italiana più favorevole per la ricezione dei satelliti APT ed EFFEMERIDI NODALI più favorevoli per l'Italia relative agli stessi.

ESSA 8 (frequenza 137,62 MHz, periodo orbitale 114,6', altezza media 1440 km, inclinazione 101,6°)	NOAA 2 (frequenza 137,50 MHz, periodo orbitale 114,9', altezza media 1454 km, inclinazione 101,7°)		NIMBUS 4 (frequenza 176,95 MHz, periodo orbitale 107,12', altezza media 1093 km, inclinazione 99,8°)
orbita nord-sud ore	orbite nord-sud ore	orbite sud-nord ore	orbita sud-nord ore
11,25	9,26*	20,26	10,24
10,22	8,26	19,26	11,24
11,14*	9,21*	20,21	12,26
12,06	8,21	19,21	11,39
11,01*	9,16*	20,16	10,53
11,53	8,16	19,16	11,54
10,49*	9,11*	20,11	11,08
11,40	8,11	19,11	10,23
10,37*	9,07	20,07	11,23
11,26	8,07	19,07	12,25
10,23	9,02	20,02	11,38
11,15	9,58	20,58	10,52
12,07	8,58	19,58	11,53
11,02*	9,53	20,53	11,07
11,54	8,53	19,53	10,22
10,50*	9,48*	20,48	11,22
11,41	8,48	19,48	12,24
10,38*	9,43*	20,43	11,36
11,27	8,43	19,43	10,49
10,24	9,38*	20,38	11,51
11,16	8,38	19,38	11,05
12,08	9,33*	20,33	10,20
11,03*	8,33	19,33	11,20
10,00	9,29*	20,29	12,22
10,51*	10,23	21,23	11,34
11,53	9,25*	20,25	10,48
10,39*	10,19	21,19	11,49
11,30	9,20*	20,20	11,03
10,26	10,15	21,15	10,18
11,17	9,15*	20,15	11,18
10,14	10,10	21,10	12,19
11,06*	9,10	20,10	11,33

15 maggio / 15 giugno	ESSA 8 (frequenza 137,62 MHz, periodo orbitale 114,6', altezza media 1440 km, inclinazione 101,6°)		NOAA 2 (frequenza 137,50 MHz, periodo orbitale 114,9', altezza media 1454 km, inclinazione 101,7°)			
giorno	ora GMT	longitudine ovest orbita nord-sud	ora GMT	longitudine ovest orbita nord-sud	ora GMT	longitudine est orbita sud-nord
15/5	9,42,25	171,5	7,41,39	162,0	19,11,03	25,8
16	8,38,51	155,6	8,36,44	175,8	20,06,08	12,0
17	9,29,59	168,3	7,36,49	160,8	19,06,13	27,0
18	8,26,26	152,3	8,31,55	174,6	20,01,19	13,2
19	9,17,34	165,0	7,32,00	159,6	19,01,24	28,3
20	8,14,01	149,1	8,27,06	173,4	19,56,30	14,4
21	9,05,09	161,8	7,27,11	158,4	18,56,35	29,4
22	9,56,18	174,5	8,22,17	172,2	19,51,41	15,6
23	8,52,44	158,5	7,22,22	157,2	18,51,46	30,6
24	9,43,52	171,2	8,17,28	170,9	19,46,52	16,9
25	8,40,19	155,3	7,17,33	156,0	18,46,57	31,8
26	9,31,27	168,0	8,12,39	169,7	19,42,03	18,1
27	8,27,53	152,0	7,12,44	154,7	18,42,08	33,1
28	9,19,02	164,7	8,07,50	168,5	19,37,14	19,3
29	8,15,28	148,8	7,07,55	153,5	18,37,19	34,3
30	9,06,37	161,5	8,03,01	167,3	19,32,25	20,5
31	9,57,45	174,2	7,03,06	152,3	18,32,30	35,5
1/6	8,54,11	158,2	7,58,11	166,1	19,27,35	21,7
2	9,45,19	170,9	6,58,16	151,1	18,27,40	36,7
3	8,41,46	155,0	7,53,22	164,9	19,22,46	22,9
4	9,32,54	167,7	6,53,27	149,9	18,22,51	38,0
5	8,29,20	151,7	7,48,33	163,6	19,17,57	24,2
6	9,20,29	164,4	6,48,38	148,7	18,18,02	39,1
7	8,16,55	148,5	7,43,44	162,4	19,13,08	25,4
8	9,08,04	161,2	8,38,49	176,2	20,08,13	11,6
9	9,59,12	173,9	7,38,55	161,2	19,08,19	26,6
10	8,55,38	157,9	8,34,00	175,0	20,03,24	12,8
11	9,46,47	170,6	7,34,06	160,0	19,03,30	27,8
12	8,43,13	154,7	8,29,11	173,8	19,58,35	14,0
13	9,34,22	167,4	7,29,17	158,8	18,58,41	29,0
14	8,30,48	151,4	8,24,22	172,5	19,53,46	15,3
15	9,21,57	164,1	7,24,28	157,6	18,53,52	30,2

L'ora indicata è quella locale italiana e si riferisce al momento in cui il satellite incrocia il 44° parallelo nord, ma con una tolleranza di qualche minuto può essere ritenuta valida anche per tutta l'Italia peninsulare e insulare.
Per una sicura ricezione è bene porsi in ascolto quindici minuti prima dell'ora indicata.
L'ora contraddistinta con un asterisco si riferisce all'orbita più vicina allo zenit per l'Italia.
Per ricavare l'ora del passaggio prima o dopo a quello indicato in tabella basta sottrarre (per quello prima) o sommare (per quello dopo) all'ora indicata il tempo equivalente al periodo orbitale del satellite (vedi esempio su **cq** 1/71 pagina 54).
Notizie AMSAT aggiornate vengono trasmesse via RTTY ogni domenica alle ore 17,00 GMT su 14,095 MHz.

L'ora espressa in ore, minuti e secondi GMT si riferisce al momento in cui il satellite incrocia la verticale sulla linea dell'equatore durante l'orbita più favorevole alla nostra area di ascolto. La tabella comprende anche la longitudine in gradi e decimi di grando sulla quale il satellite incrocia l'equatore durante quel passaggio. La longitudine serve per impostare sulla mappa polare la traiettoria oraria del satellite onde ricavare con facilità l'ora e la longitudine alle quali il satellite incrocia la latitudine alla quale è posta la propria stazione ricevente APT. Per una corretta interpretazione e uso delle effemeridi nodali vedi **cq** 5/71, 6/71 e 7/71. Chi è in possesso del materiale tracking del Reparto del Servizio Meteorologico dell'Aeronautica Militare impieghi per il NOAA 2 le due traiettorie orarie e la tabella di conversione degli angoli geocentrici in angoli di elevazione già impiegati per l'ESSA 8 e l'ITOS I.

"Variazioni su un tema"

ovvero

come pasticciare su un progetto

di *I∅SLR, Gianni Solieri*

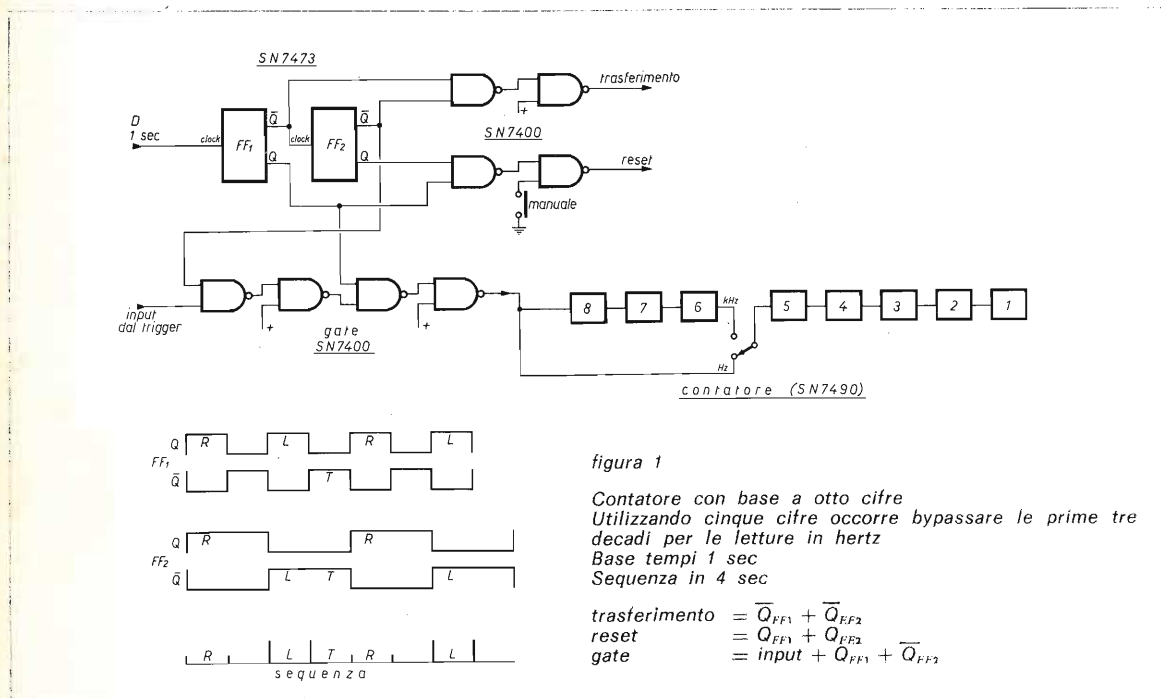
Dopo la pubblicazione del mio frequenzimetro digitale ho dovuto sborsare una mancia speciale al mio postino tanto è stato il super lavoro cui è stato costretto per recapitarmi tutta la corrispondenza piovutami addosso da ogni parte della penisola. Naturalmente ne sono stato lusingato anche se tutto ciò mi ha costretto a una mole di lavoro non certo preventivata.
Comunque, visto che tutto è utile, ben venga, anche perché le molte e svariate richieste mi hanno portato oggi a dare alle stampe alcune interessanti variazioni che, credo, potranno essere utili anche a coloro che non le hanno espressamente richieste.

1) Contatore a otto cifre con base tempi un secondo

In figura 1 si vede lo schema per la realizzazione della parte in precedenza definita CONTROLLO CONTATORE da cui con l'uso delle solite due SN7400 e di un SN7473 si ricavano gli impulsi per comandare un contatore a otto cifre con uso di memorie.

figura 1

Contatore con base a otto cifre
Utilizzando cinque cifre occorre bypassare le prime tre decadi per le letture in hertz
Base tempi 1 sec
Sequenza in 4 sec

trasferimento = $\overline{Q}_{FF1} + \overline{Q}_{FF2}$
reset = $Q_{FF1} + Q_{FF2}$
gate = input + $Q_{FF1} + \overline{Q}_{FF2}$

La base dei tempi usata è di un secondo (1 Hz) che dovrà essere collegata all'ingresso CLOCK del primo FF prelevandola dalla uscita D dell'ultima decade della base tempi.

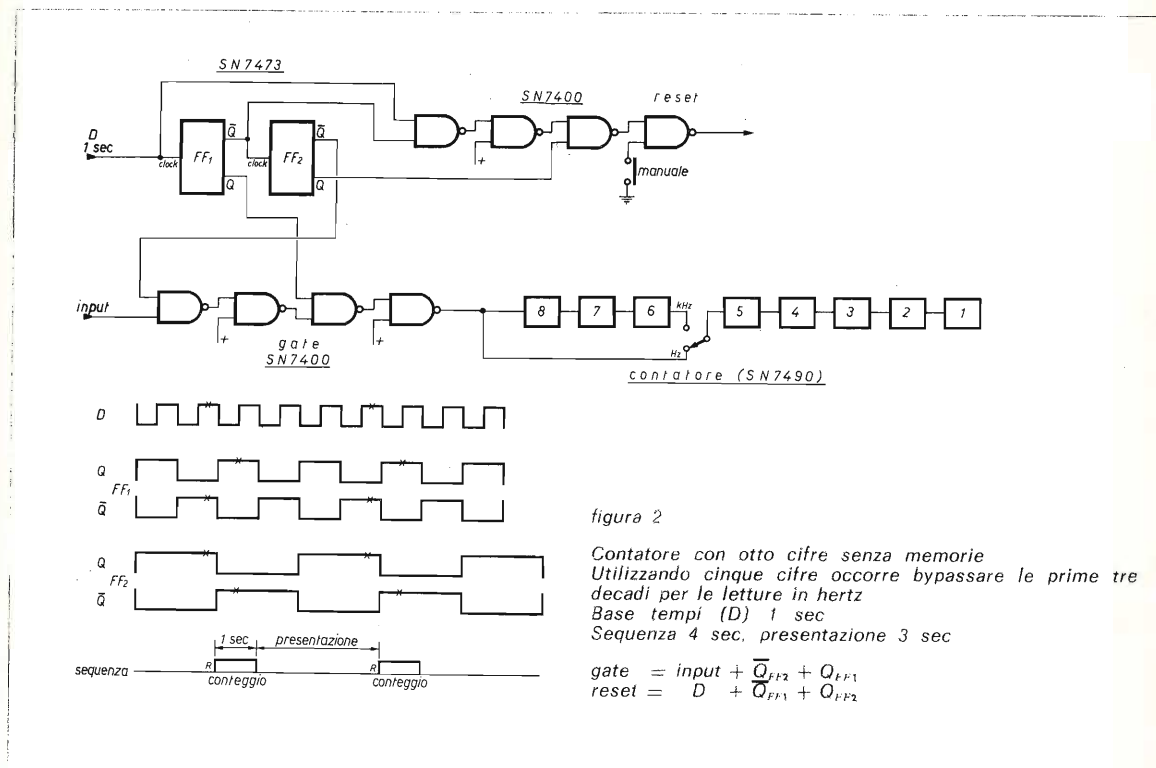
Sempre dallo schema di figura 1 (destra) si ricavano le condizioni logiche richieste per il conteggio, il trasferimento e il reset.
I diagrammi in basso offrono la dimostrazione di quanto sopra esposto.
Il tempo di lavoro per un ciclo completo sarà di quattro secondi quindi si otterrà un eventuale cambio di cifre solo per ogni scadere di tale intervallo.
Per coloro che avessero già costruito il contatore a cinque cifre e si trovassero nelle peste per quegli inconvenienti che mi sono stati fatti presenti, circa l'uso dei tempi più alti della base tempi, con lo schema qui fornito e aggiungendo solo tre decadi (la 6, 7, 8), che provvederanno a bypassare per le letture in hertz, potranno mettere fine al loro piccolo dramma.

2) Contatore a otto cifre senza memorie

Per quelli in vena di economie o come lamentato per impossibilità a reperire le memorie fornisco lo schema di figura 2 che altro non è che il derivato diretto di quello precedente.

figura 2

Contatore con otto cifre senza memorie
Utilizzando cinque cifre occorre bypassare le prime tre decadi per le letture in hertz
Base tempi (D) 1 sec
Sequenza 4 sec, presentazione 3 sec

gate = input + $\overline{Q}_{FF2} + Q_{FF1}$
reset = D + $\overline{Q}_{FF1} + Q_{FF2}$

Qui con l'uso, per la condizione logica, anche della uscita D della base tempi si realizza un controllo contatore che permette di ottenere un secondo di conteggio e tre secondi di presentazione, quindi reset e immediato conteggio successivo, il tutto per un totale dei soliti quattro secondi.
Mi pare che non ci sia nulla da aggiungere a questo schema salvo far evidenza delle condizioni logiche e alla dimostrazione.

3) Circuito d'ingresso a bassa impedenza

In figura 3 potete osservare un circuito di ingresso a bassa impedenza per contatori digitali, che con le opportune variazioni a mio uso e consumo deriva da un equivalente circuito tratto dalla rivista Haut-Parleur.

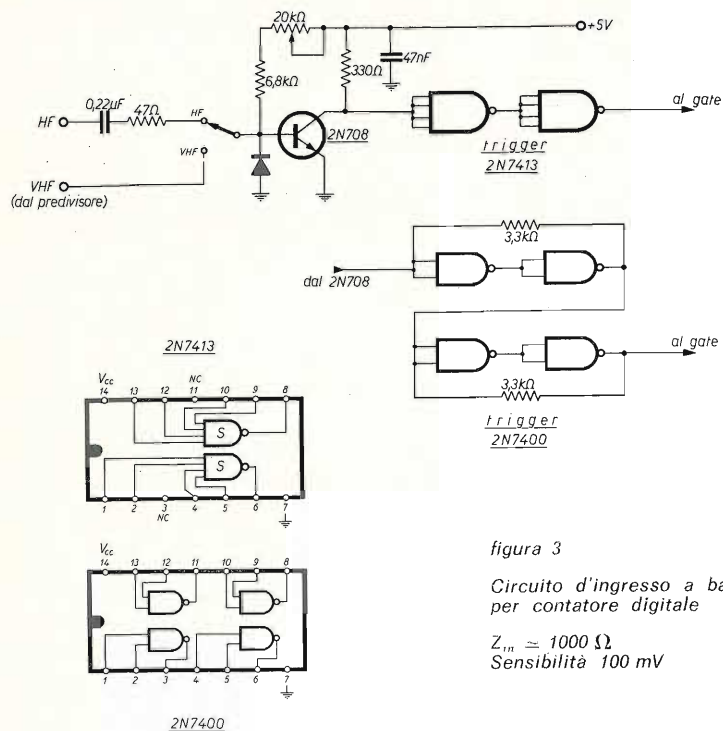



figura 3

Circuito d'ingresso a bassa impedenza per contatore digitale

$Z_{in} \simeq 1000\,\Omega$
Sensibilità 100 mV

L'impedenza d'ingresso è di circa 1000 Ω mentre solo 100 mV sono sufficienti a un ottimo funzionamento; a tale proposito invito caldamente tutti a non prendere per oro colato i valori indicati a schema, che invece dovranno opportunamente essere aggiustati per il funzionamento ottimale.
In particolare la resistenza di base dal cui valore si potrà determinare la sensibilità in funzione della posizione del potenziometro.
Per il trigger fornisco due possibilità, entrambe eccellenti, la realizzazione dell'una o dell'altra sarà determinata dalla disponibilità del vostro cassetto.
Occhio al diodo, silicio o germanio sembra non fare alcuna differenza (eppure dovrebbe, perbacco) ma con alcuni anche di medesima etichettatura ho riscontrato una scandalosa tendenza a dividere per due; quindi prima di scagliare i vostri strali, occhio.

4) Pre-divisore per VHF

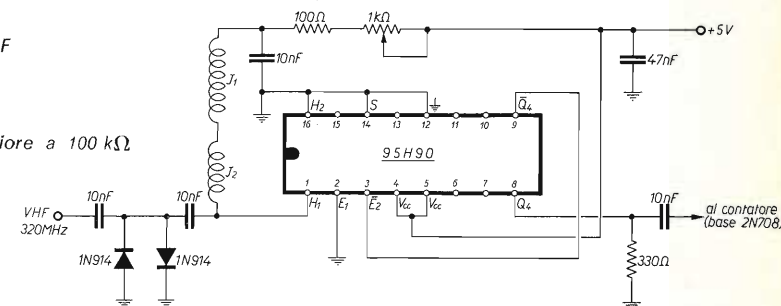
E qui già vi vedo tutti col labbro riverso in attesa della manna, infatti intendo proprio parlare del famigerato, arcipubblicizzato noto e sconosciuto allo stesso tempo SCALER o PRE-SCALER come ama definirlo molta pubblicità.
Per ottenere uno schema del genere ho dovuto come al solito passare le Alpi e quindi grazie alla medesima rivista già citata sono in grado di accontentare quanti come me smaniavano per un circuito del genere e non avevano voglia di spendere le kilolire necessarie all'acquisto di apparati già pronti.

Veniamo al dunque: per onestà devo dire che questa volta non è stato necessario cambiare neanche una virgola in quanto realizzato il circuito come illustrato è partito al primo colpo, pertanto oltre che fornire lo schema (figura 4) mi resta solo di illustrarvi i suoi dati caratteristici:

— frequenza massima contata	320 MHz
— input minimo	75 mV
— funzione	divisore per dieci
— dati di identificazione	95H90
— Casa costruttrice	Fairchild
— dimensioni	dual in line (16 pins)

figura 4

Pre-divisore x 10 (scaler) per VHF
Frequenza max input 320 MHz
Sensibilità 75 mV

J_1 25÷30 spire filo ∅ 0,3 mm su resistenza da 1/2 W, superiore a 100 kΩ
J_2 VK200

Come potete vedere, si tratta di un meraviglioso oggettino che senza nessun amplificatore commuta direttamente segnali minimi di 75 mV restituendoli dalla uscita Q4 ordinatamente divisi per dieci, pronti per essere contati in un normale contatore. Pertanto se il vostro contatore non vi legge più di 20 MHz, allegria, come dice un noto personaggio, 200 MHz non ve li leva nessuno.

E per finire...

5) Multi-frequency box

Questo ve lo regalo motu-proprio perché è un aggeggio che, nato per scherzo, è diventato un inseparabile amico di tanti esperimenti al punto tale che ci sono tanto affezionato che ora lo uso anche per vedere la televisione, hi.
Alla moda delle boxes per resistenze e condensatori è in grado di fornire un certo numero di frequenze riunite per decadi partendo da frequenze basi di 2, 1, 0,9, 0,8, 0,7, 0,6, 0,5, 0,4, 0,33, 0,3, 0,25 Hz e moltiplicando di dieci in dieci fino ai rispettivi 20 e 2,5 MHz.
Non solo, con l'uso di un appropriato circuito di uscita è anche possibile selezionare l'ampiezza p.p. del segnale necessario (esempio da 50 mV a 10 V).
Vediamo come funziona: in figura 5 si vede lo schema generale: gli oscillatori a quarzo sono indicati solo con quattro caselle in quanto ognuno potrà sbizzarrirsi a piacimento o documentarsi sfogliando la rivista, ricordate comunque che necessitano segnali a onda quadra.
Andiamo avanti; selezionata la frequenza, questa può essere inviata direttamente alla catena di divisori per dieci oppure inviata a un predivisore selezionabile per 2-3-4-5-6-8 e successivamente alla catena dei divisori per dieci.
Così facendo col solo uso di un commutatore a undici posizioni tre vie S_1 e un commutatore a otto posizioni una via si otterranno: con S_1 le frequenze di base mentre con S_2 si aggiungeranno gli zeri significativi.

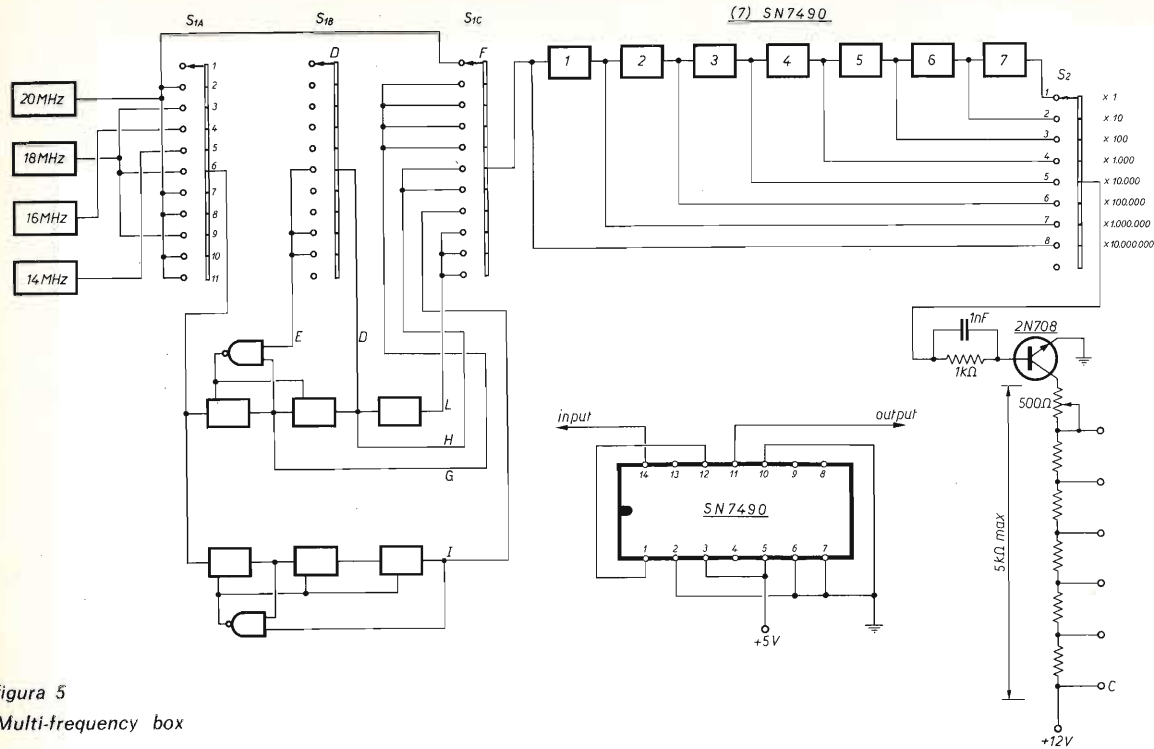



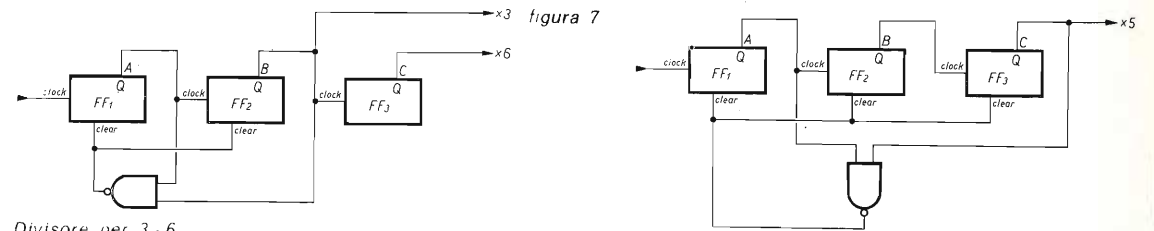
figura 5
Multi-frequency box

A spiegarlo così con due parole può risultare difficile da comprendere di primo acchito ma se vi guardate con attenzione lo schema e soprattutto la tabella di figura 6 vedrete che tutto risulterà chiaro, comunque facciamo un esempio. Viene richiesta una frequenza di 6000 Hz; ruotiamo il commutatore S_1 alla posizione 6 e scriveremo 0,6 Hz; ruotando poi il commutatore S_2 alla posizione 5 vedremo che l'indicazione dirà | x 10.000 | per cui 0,6 Hz per 10.000 = 6000 Hz. Chiaro?

figura 6

S_1			S_2								
quarzo	pos.	div.	posiz.	1	2	3	4	5	6	7	8
MHz			moltip.	x 1	x 10	x 100	x 1000	x 10.000	x 100.000	x 1.000.000	x 10.000.000
20	1	0	Hz	2	20	200	2000	20.000	200.000	2.000.000	20.000.000
20	2	2		1	10	100	1000	10.000	100.000	1.000.000	10.000.000
18	3	2		0,9	9	90	900	9.000	90.000	900.000	9.000.000
16	4	2		0,8	8	80	800	8.000	80.000	800.000	8.000.000
14	5	2		0,7	7	70	700	7.000	70.000	700.000	7.000.000
18	6	3		0,6	6	60	600	6.000	60.000	600.000	6.000.000
20	7	4		0,5	5	50	500	5.000	50.000	500.000	5.000.000
20	8	5		0,4	4	40	400	4.000	40.000	400.000	4.000.000
18	9	6		0,3	3	30	300	3.000	30.000	300.000	3.000.000
20	10	6		0,33	3,3	33	333	3.333	33.333	333.333	3.333.333
20	11	8		0,25	2,5	25	250	2.500	25.000	250.000	2.500.000

Per il partitore di uscita vi lascio liberi di sbizzarrirvi (date le tolleranze dei componenti, fornirvi dei dati sarebbe inutile) comunque per la scelta delle resistenze del partitore sarà bene che non superiate i 5000 Ω totali (ricordate che per sapere la tensione picco-picco o fate uso dell'oscilloscopio o moltiplicate per 1,41 quello che vi dirà il tester (buono per favore).
In figura 7 vedete gli schemi di principio dei divisori per 3-6 e per 5 con le solite dimostrazioni mentre in figura 8 avete lo schema completo di tutti i divisori usati: 2-3-4-5-6-8. E' tutto, anzi no aggiungo ancora una cosa prima che mi saltiate letteralmente addosso per sapere su quale bancarella ho rimediato i quarzi: me li sono fatti fare appositamente, quindi un occhio alla pubblicità e raccomandatevi che siano precisi.

figura 7

Divisore per 3 · 6

	B	A				out B		out C	
0	0	0				1	0	1	0
1	0	1				2	0	2	0
2	1	0				3	1	3	0
3	1	1	AND	0	0	1	0	4	1
4	0	1				2	0	5	1
5	1	0				3	1	6	1
6	1	1	AND	0	0	1	0	1	0
7	0	1				2	0	2	0
8	1	0				3	1	3	0
9	1	1	AND	0	0	1	0	4	1
10	0	1				2	0	5	1
11	1	0				3	1	6	1
12	1	1	AND	0	0	1	0	1	0
13	0	1				2	0	2	0

Divisore per 5

	C	B	A					out C	
0	0	0	0					0	1
1	0	0	1					0	2
2	0	1	0					0	3
3	0	1	1					0	4
4	1	0	0					1	5
5	1	0	1	AND	0	0	0	0	1
6	0	0	1					0	2
7	0	1	0					0	3
8	0	1	1					0	4
9	1	0	0					1	5
10	1	0	1	AND	0	0	0	0	1
11	0	0	1					0	2
12	0	1	0					0	3

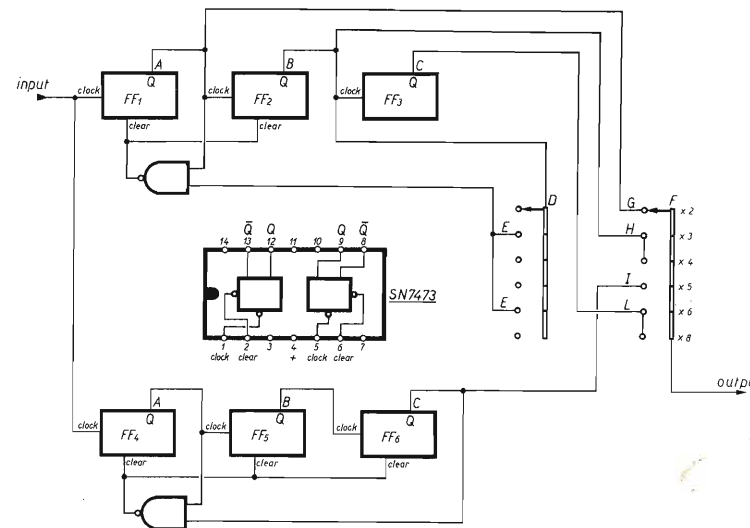
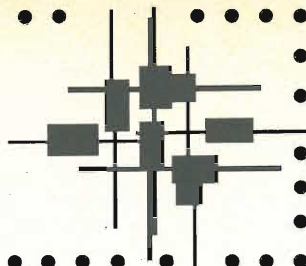



figura 8
Divisori per 2-3-4-5-6-8

Buon divertimento!

tecniche avanzate ©

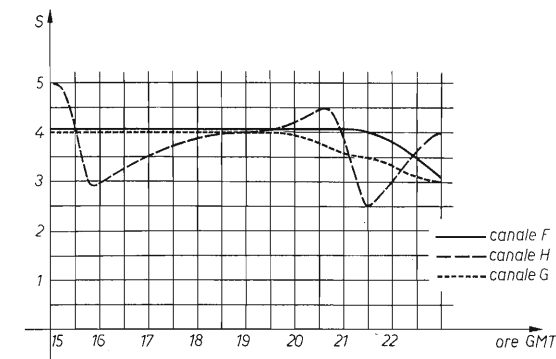
rubrica di **RadioTeleTYpe**
Amateur TV
Facsimile
Slow Scan TV
TV-DX

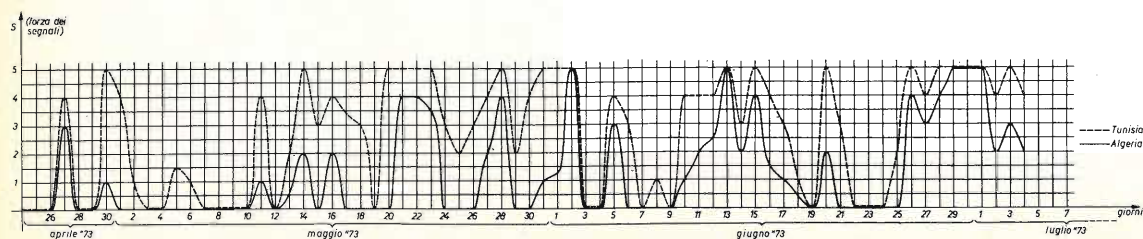
coordinata dal
professor Franco Fanti, I4LCF
via Dallolio, 19
40139 **BOLOGNA**

TV DX: notizie e monoscopi

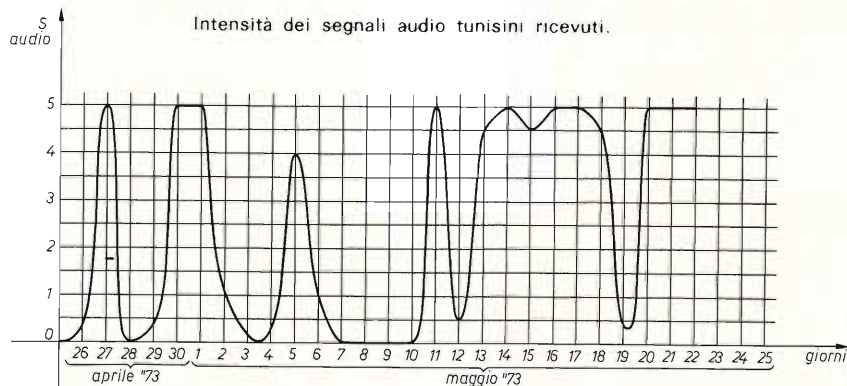
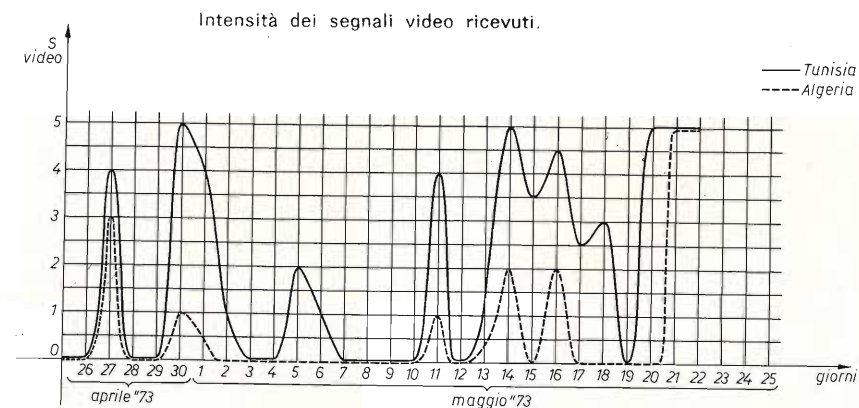
Da tempo ricevo monoscopi e notizie di TV-DX dal signor **Antonio Chello** di Napoli che è una stazione di ascolto (I8-54407) diciottenne.
Il materiale che mi ha inviato è consistente, lo spazio disponibile ha certi limiti per cui cercherò di sintetizzare quanto mi scrive.

« Condizioni di lavoro: un televisore Telefunken per bianco e nero Mod. TTV16M/23" con possibilità di sintonia sino al canale N, antenna direttiva con booster Prestel, taluni dipoli (che però hanno dato scarsi risultati) il tutto diretto verso la Tunisia e l'Algeria che sono le stazioni più seguite nell'attività di TV-DXer.

Segnali tunisini del 21-5-73.

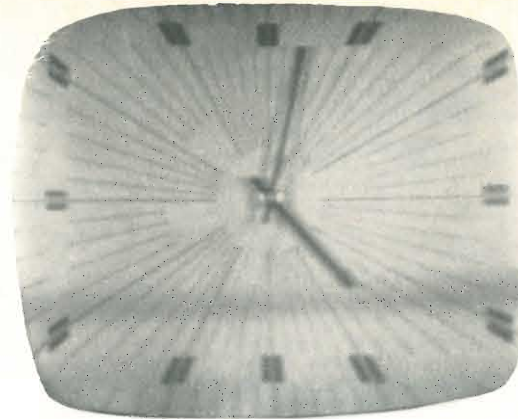
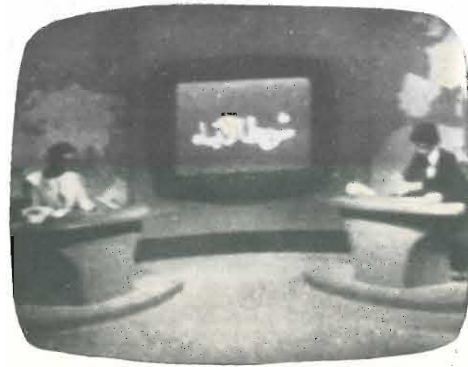
Le modifiche apportate al televisore sono minime perché il sistema di trasmissione usato dai due enti arabi è equivalente al nostro; bisogna solo modificare la sintonia del gruppo VHF avvitando o svitando i nuclei delle bobine dei vari canali per portarsi sull'esatta frequenza di emissione della RTT e RTA (cosa che in molti televisori si può effettuare dall'esterno introducendo un cacciavite in un apposito foro).

Segnali tunisini del 2-6-73.

Per quanto riguarda la Tunisia la ricezione è migliore sui canali H-G-F (modificati) e con minore intensità e solo nei periodi di buona propagazione sui canali E-D (modificati).

Le lingue usate sono due (arabo e francese), i programmi sono interessanti e vari con film, varietà musicali, commedie, sceneggiati e sport (tra cui primeggia il calcio). Niente pubblicità, due telegiornali, due segnali orari, due previsioni del tempo (uno per ogni lingua).
Le trasmissioni iniziano alle ore 18 (talvolta anche prima) e si protraggono spesso fino a mezzanotte.
L'Algeria è invece ricevibile sui canali D-E (modificati) e nei periodi di buona propagazione anche sul canale F.
I programmi sono meno vari e interessanti di quelli tunisini e anche qui le lingue usate sono due (arabo e francese).

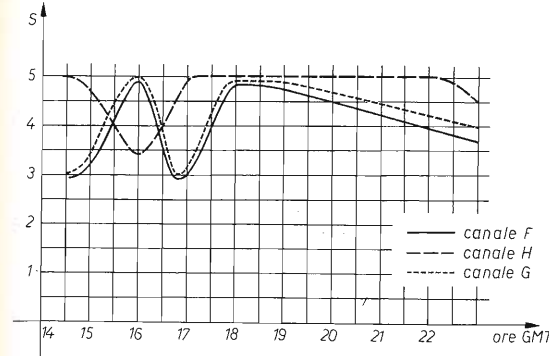
La ricezione di questi paesi arabi è particolarmente frequente nei mesi estivi (nei mesi di luglio e agosto è quasi giornaliera) mentre nei mesi invernali è estremamente sporadica.
Durante lo scorso anno (1973) è iniziata il 27 aprile e si è conclusa il 31 ottobre.
La qualità della ricezione è spesso più che ottima ed è esente da fading e disturbi.
Il tipo di propagazione che permette questo fenomeno è chiamata « troposferica » o meglio « ducting » (a guida d'onda): vengono sfruttate dei particolari casi di inversioni meteorologiche; le onde VHF passando attraverso strati aventi diversa densità e grado di umidità vengono più volte rifratte

S	video	audio
5	segnali fortissimi (immagine perfetta)	segnali fortissimi (ricezione perfetta)
4	segnali forti (immagine buona)	segnali forti (sostanzialmente comprensibile)
3	segnali discreti (immagine discreta)	segnali discreti (ricezione sufficiente)
2	segnali deboli (immagine sbiadita e disturbata)	segnali deboli (ricezione scarsa)
1	segnali debolissimi (immagine sbiadita, disturbata e instabile)	segnali debolissimi (si sente una parola ogni tanto)
0	nessun segnale ricevuto	assenza di segnali

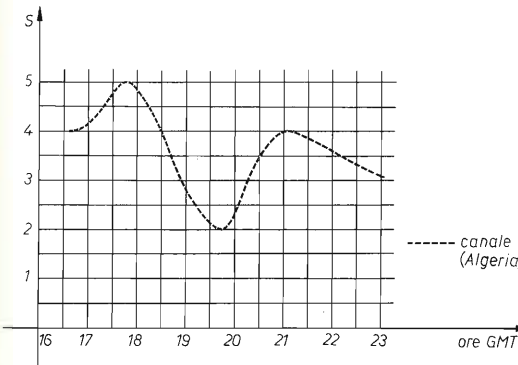
Monoscopio della TV algerina (RTA)

21-5-73 ore 23,40 GMT, canale D.
Algeria: sigla di apertura e chiusura delle trasmissioni.

22-5-73, ore 17,00 GMT, canale H.
Tunisia: monoscopio.

22-5-73 ore 21,30 GMT, canale G.
Tunisia: segnale orario.

6-7-73.
Tunisia: telegiornale (edizione in lingua araba).

Il « Claudio Villa » locale.
Notare lo strano scenario dietro.

viaggiando nelle zone della bassa atmosfera come in una guida d'onda. La propagazione è per questo strettamente legata alle condizioni meteorologiche (in estate con un campo di alte pressioni e bel tempo su tutta la zona interessata sono assicurati ottimi TV-DX).

Segnali tunisini del 30-6-73.

Oltre a queste emissioni delle TV arabe da Napoli è possibile ricevere spesso via E sporadico trasmissioni dalla Spagna, Danimarca, Svezia, Germania, Svizzera...

Segnali algerini del 29-6-73.

Purtroppo alcuni trasmettitori italiani interferiscono queste ultime ricezioni e in parte anche quelle algerine; interferenze che potrebbero essere eliminate, o notevolmente attenuate, da una buona antenna direttiva ».

* * *

Il Management RTTY dell'ARI indice per i giorni 1 e 2 giugno 1974 il

SETTIMO RADUNO NAZIONALE DEI RADIOAMATORI TELESCRIVENTISTI ITALIANI

che si terrà a Lido di Camaiore (Lucca) presso l'Hotel Ariston.
Ai lavori del Raduno parteciperà il Presidente della Associazione e Membri del Consiglio Direttivo, sia per una consuetudine ormai affermata, sia perché il tema del Raduno stesso è di importanza prettamente associativa.
Infatti, raccogliendo le istanze della Segreteria generale e dell'attuale vice-Presidente I1YX, il Raduno sarà imperniato sul tema squisitamente tecnico del

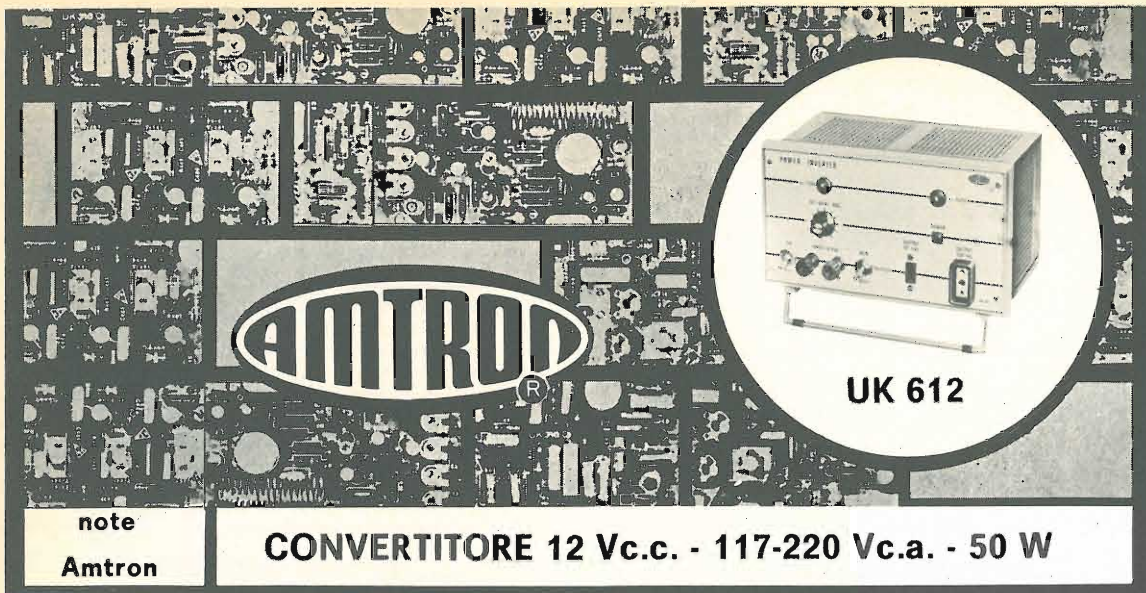
COLLEGAMENTO DELLE SEZIONI CON LA SEGRETERIA GENERALE VIA TELESCRIVENTE

Eliminata quindi ogni formalità e ristretta la discussione ad argomento di carattere ben preciso, il programma si riduce a una semplice e continuata discussione che prenderà il via con l'esposizione del progetto di massima, l'esame delle relazioni, per concretarsi nella realizzazione della iniziativa.

— Sabato 1 giugno

ore 15: raduno dei partecipanti presso l'Hotel Ariston e inizio dei lavori preliminari.
(serata libera)

— Domenica 2 giugno

ore 9: ripresa dei lavori, esposizione dei vari progetti, esame delle proposte, redazione di schema sperimentale operativo, relazione del Segretario generale.
ore 12,30: presentazione da parte della Rivista **cq elettronica** dei risultati ufficiali del 5° Campionato del mondo « RTTY » e proclamazione ufficiale del Campione dell'anno con premiazione.
ore 13: cocktail in onore del vincitore del Campionato del Mondo.
ore 13,30: pranzo ufficiale.
ore 15,00: proseguimento e chiusura dei lavori.

Il Management RTT ringrazia fin da ora quanti vorranno onorarci della loro presenza e confida sulla partecipazione dei Rappresentanti delle Sezioni e dei Comitati regionali, del Contest Manager italiano e del SSB & RTTY Club di Como.
Come già in passato, la partecipazione al Raduno comporta la spesa del pranzo ufficiale da liquidarsi direttamente all'Hotel Ariston.
Per motivi organizzativi dovremo conoscere per tempo — almeno entro il 10 maggio — quanti sono coloro che parteciperanno e pertanto siamo a pregare quelli che saranno con noi a Lido di Camaiore di inviarci subito la loro adesione.
Informazioni e prenotazioni: I5ROL o I5AHN, Casella postale 50 - 56021 CASCINA (Pisa) - ☎ (050) 740378, (0584) 70050.

note Amtron

CONVERTITORE 12 Vc.c. - 117-220 Vc.a. - 50 W

CARATTERISTICHE TECNICHE

Frequenza regolabile della tensione di uscita: 50÷60 Hz
Potenza nominale:
su carico resistivo 50 W
su carico induttivo 35 W
Forma dell'onda di uscita: rettangolare
Tensione d'ingresso da batteria: 12 - 14 V c.c.
Tensione di uscita: 117 o 220 V c.a. ± 15 %
Transistori impiegati: 2 x AD142
Dimensioni dell'apparecchio: 230 x 130 x 150
Peso dell'apparecchio: 3,3 kg.

L'AMTRON UK612 è un dispositivo atto a trasformare la corrente continua prelevata da una batteria di accumulatori a 12 V in corrente alternata alla tensione ed alla frequenza di rete. Per adattarsi alle varie condizioni di impiego la tensione di uscita può essere di 117 e di 220 V c.a.
La frequenza può essere regolata da 50 oppure a 60 Hz secondo lo standard europeo od americano.
Il funzionamento avviene per mezzo di interruttori statici allo stato solido (transistori di potenza).
La potenza erogata con ottimo rendimento è sufficiente ad alimentare la maggior parte delle apparecchiature con alimentazione di rete in caso di interruzione della corrente oppure quando non esiste la possibilità di collegarsi alla rete medesima (autovetture, campeggi, battelli eccetera).
La forma dell'onda erogata è rettangolare, ma questo non costituisce una difficoltà in quanto già all'ingresso degli apparecchi alimentati le armoniche superiori vengono eliminate.
Opportuni fusibili proteggono da qualsiasi anomalia di funzionamento sia la batteria che il circuito.
L'alimentazione è prevista nel campo normale di variazione della tensione ai morsetti di una batteria di 12 V nominali.

Lo strumento che è possibile costruire con questo kit può essere inquadrato nella grande famiglia dei convertitori di energia, alla quale appartengono la maggior parte degli apparati elettrici:

1) I motori elettrici, che convertono energia elettrica in energia meccanica.
2) I generatori, che trasformano energia meccanica o di altro tipo (termica, chimica, luminosa ecc.) in energia elettrica.
3) I convertitori, che trasformano energia elettrica in altra energia elettrica avente caratteristiche diverse in una o più delle grandezze che definiscono l'elettricità.

Risulta intuitivo che quest'ultima famiglia è senz'altro la più numerosa.
Infatti ad essa appartengono un gran numero di apparati in ragione delle numerose grandezze elettriche che possono essere modificate.
Gli amplificatori modificano la corrente, la tensione e la potenza.
I raddrizzatori trasformano una corrente alternata in una continua.

I convertitori di frequenza, come dice lo stesso nome, cambiano la frequenza di una corrente alternata.
I trasformatori, applicabili solo per le correnti alternate, cambiano la tensione e la corrente ma, al contrario degli amplificatori, lasciano invariata la potenza, in quanto non appartengono alla categoria dei componenti attivi.
Si potrebbe proseguire per molto con l'elenco, fino ad arrivare agli invertitori, che sono l'oggetto qui in esame, e che svolgono il compito inverso dei raddrizzatori, e trasformano una corrente continua in una alternata.
L'utilità degli invertitori sta nel fatto che la corrente alternata presenta una possibilità ed una versatilità di utilizzazione molto maggiore della corrente continua.
Il principale vantaggio della corrente alternata è che essa può essere collegata ai capi di un trasformatore che ne varia le caratteristiche di tensione.
Si domanda allora perché non fare addirittura sempre uso della corrente alternata.
La ragione è molto semplice: alcune apparecchiature necessitano assolutamente della corrente continua per funzionare (per esempio i transistori) mentre non è possibile conservare l'energia elettrica che, sotto forma di corrente, continua nelle batterie.
Per il primo caso è necessario disporre dei raddrizzatori per ottenere la corrente continua dalla corrente alternata che si ha a disposizione dalla rete di distribuzione, per il secondo caso, bisogna far uso degli invertitori per trasformare la corrente continua delle batterie in corrente alternata di caratteristiche analoghe a quelle della rete di distribuzione.
La corrente alternata così ottenuta servirà ad alimentare le apparecchiature normali senza che esse debbano subire modifiche in caso di mancanza di tensione sulla rete od addirittura dove non esiste possibilità di allacciamento alla rete.
Tornando alla classificazione che abbiamo dato all'inizio, è intuitivo che alla prima categoria possono appartenere solo apparati rotanti (i motori elettrici) con piccole eccezioni per applicazioni particolari (per esempio gli elettromagneti).
Le altre due categorie annoverano sia apparati rotanti che apparati statici, ossia prive di parti meccaniche in movimento.
Per la categoria dei generatori, gli apparati rotanti sono le dinamo e gli alternatori, gli statici sono le pile, gli accumulatori, le pile fotovoltaiche o termoelettriche, i generatori a combustibile.
La terza categoria annovera apparati rotanti, ma questi hanno importanza molto scarsa rispetto ai corrispondenti statici.
Specialmente con il progresso dei dispositivi a semiconduttore, gli apparati rotanti di conversione hanno perso a poco a poco l'importanza che avevano un tempo.
Infatti oggi nessuno pensa più di ricavare corrente continua da un gruppo motore-dinamo, o corrente alternata da un gruppo motore-alternatore del tipo largamente usato, per esempio, durante l'ultima guerra per l'alimentazione delle radio da campo.

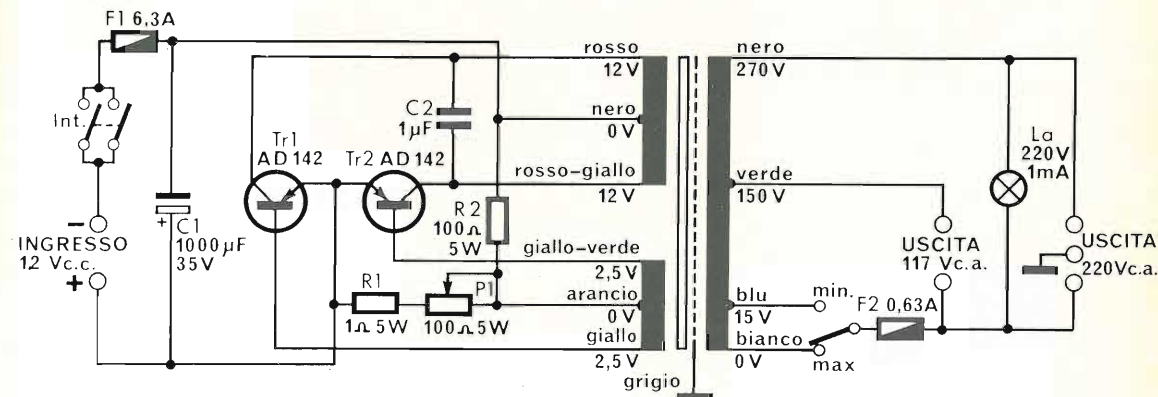



figura 1

Schema elettrico

LA CONVERSIONE STATICA

Il tipo più semplice e noto di convertitore statico è il trasformatore, nel quale la conversione di energia avviene a frequenza ed a potenza costanti, salvo l'influenza di elementi parassiti. Infatti per quanto riguarda la frequenza, una distorsione provocata dalla non linearità della curva di magnetizzazione del nucleo può dar luogo a deformazioni della forma dell'onda di uscita, con la conseguente formazione di armoniche a frequenze multiple della fondamentale. Per la potenza avremo una certa diminuzione dovuta a perdite varie.

Si può stabilire una divisione tra le varie forme di conversione se si tiene conto della tensione e della frequenza.
Da questo punto di vista avremo la seguente suddivisione:

1) Convertitori di frequenza a tensione fissa.
2) Convertitori di frequenza a tensione controllabile.
3) Convertitori di tensione a frequenza controllabile.

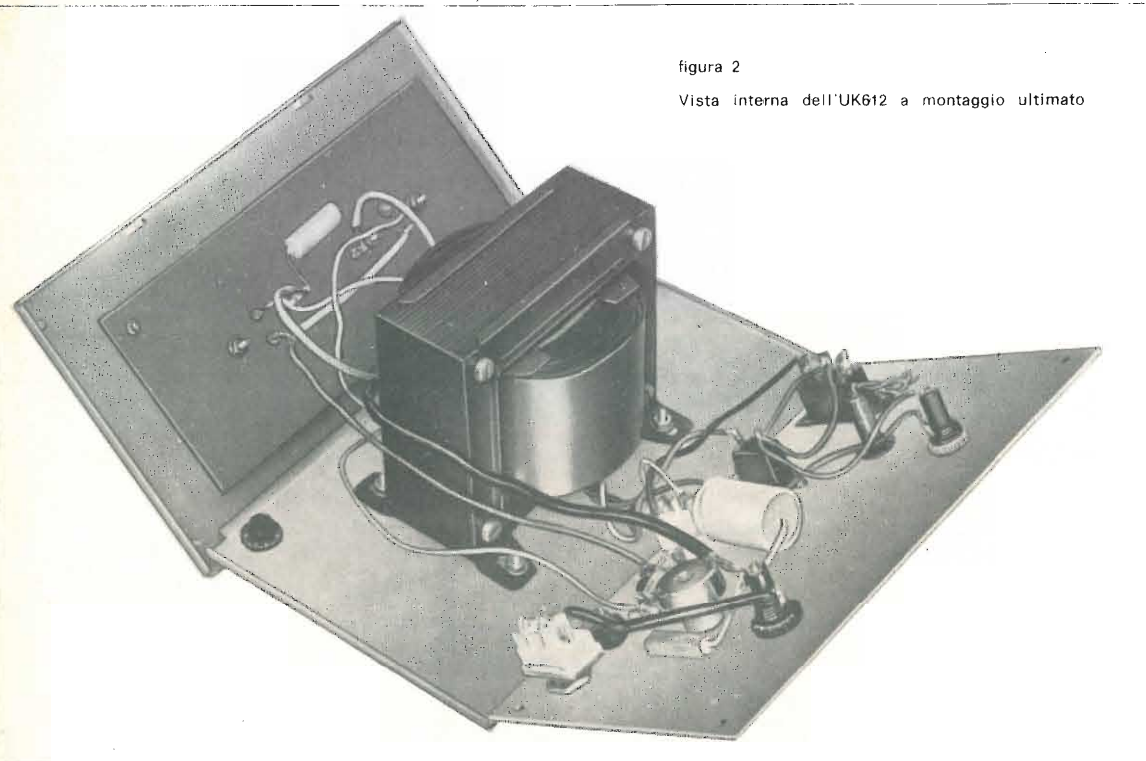
In linea generale un convertitore statico generico è formato da uno o più dei seguenti convertitori fondamentali:

— Trasformatore
— Raddrizzatore
— Chopper

INVERTITORI

Veniamo ora a parlare dell'argomento più strettamente attinente alla costruzione che vogliamo realizzare.

figura 2

Vista interna dell'UK612 a montaggio ultimato

Si chiama invertitore un'apparecchiatura che realizza la conversione della energia elettrica dalla forma di corrente continua a quella di corrente alternata.
Un invertitore può essere realizzato facendo uso di un vibratore, di un convertitore rotante, o di un sistema statico a semiconduttori.
Il sistema ha preso uno sviluppo grandioso dopo l'invenzione del transistore, che costituisce il sistema principe per la realizzazione di un invertitore statico di potenza.
L'uso dei tubi a vuoto od a gas, presenta difficoltà varie che spesso si sono rivelate insormontabili.
L'UK612 è quello che si può chiamare un « alternatore statico da batteria ». L'uso dei transistori permette di raggiungere una potenza sufficiente per garantire l'alimentazione della maggior parte delle apparecchiature di riproduzione o di misura usate dall'elettronico dilettante od anche professionista.
Volendo disporre di potenze maggiori, i transistori non basterebbero più e bisognerebbe ricorrere agli invertitori a diodi controllati oggi usati largamente come sorgenti di alimentazione di emergenza da batteria per tutti quegli impianti che devono assolutamente poter funzionare senza dover dipendere dalle interruzioni della rete di distribuzione, come per esempio gli ospedali, i calcolatori, ecc.
I vantaggi dei convertitori statici a semiconduttori consistono nell'assenza di organi in movimento soggetti ad usura od a guasti, nella durata pressoché illimitata dei componenti, nel buon rendimento.

DESCRIZIONE DEL CIRCUITO

L'elemento principale del circuito è costituito dal trasformatore che provvede a tre funzioni fondamentali.
Il suo avvolgimento primario costituisce il carico dei due transistori di potenza Tr1 e Tr2. L'avvolgimento di reazione 2,5 - 0 - 2,5 V riporta alle basi dei transistori il segnale in una relazione di fase tale da intrattenere l'oscillazione spontanea. L'avvolgimento secondario eroga la tensione di uscita alternata.
La variazione di flusso nel nucleo del trasformatore, dovuta alla corrente che circola nel primario, genera una tensione indotta negli altri avvolgimenti, la cui polarità è indicata dai punti che mostrano il senso dell'avvolgimento e la cui ampiezza è proporzionale al rapporto spire. Supponiamo pertanto che il transistore Tr1 abbia una polarizzazione negativa e sia saturato, mentre Tr2 si trova all'interdizione in quanto la sua base ha una polarizzazione positiva. Quando il nucleo è vicino alla saturazione magnetica, la tensione indotta si riduce e di conseguenza diminuisce la tensione di base fino a portare Tr1 all'interdizione. Ciò provoca un'inversione della tensione indotta sul primario che, di conseguenza, inverte le polarizzazioni dei transistori portando in saturazione Tr2 ed alla interdizione Tr1, ed il ciclo continua.
Quando il transistore Tr1 è in conduzione la porzione superiore dell'avvolgimento primario, considerata come facente parte del circuito di Tr2, viene ad avere una tensione indotta di polarità invertita che si somma alla tensione di alimentazione per cui, tra i fili di collettore e di emettitore di ciascun transistore in condizione di interdizione, si viene ad avere una tensione doppia del valore di picco dalla tensione di alimentazione.
Oltre che la funzione di trasformatore di potenza, il trasformatore principale svolge anche il compito di determinare la frequenza di oscillazione del sistema. I transistori hanno solo la funzione di commutare la tensione di alimentazione in corrente continua da una metà all'altra dell'avvolgimento primario a presa centrale, generando così una onda quadra che viene poi trasferita al secondario. La frequenza è in relazione alle dimensioni del nucleo ed alla tensione di alimentazione.
Le condizioni di scelta dei transistori adatti devono tener conto di due requisiti fondamentali: i transistori devono avere un sufficiente guadagno di corrente al massimo carico nominale e devono poter sopportare la tensione presente ai terminali di collettore e di emettitore.
Tale tensione, come abbiamo già detto, è circa pari al doppio della tensione di batteria, aumentato dei picchi dovuti alla saturazione del nucleo, che peraltro vengono notevolmente smussati per la presenza del condensatore C2.

CIRCUITO DI AVVIAMENTO

Il circuito di avviamento è costituito dal partitore formato da R1 + P1 e da R2. Una piccola polarizzazione diretta è applicata ad ambedue i transistori attraverso il resistore R2. Il valore di R2 è determinato in funzione del carico e del guadagno in corrente dei transistori.
Le peggiori condizioni per l'inizio delle oscillazioni si hanno al massimo del carico ed alle basse temperature, quando il valore di h_{fe} risulta minimo.
Il valore esatto della resistenza di avviamento si determina meglio sperimentalmente e per questo è stato previsto il resistore variabile P1 il quale, variando la polarizzazione di base dei transistori, varia anche la frequenza di oscillazione.
La configurazione circuitale in cui sono disposti i transistori è quella ad emettitore comune.
L'alimentazione dalla batterie avviene attraverso un interruttore ed un fusibile F1 e reca in parallelo un condensatore di elevata capacità C1 che compensa le variazioni periodiche della tensione di alimentazione dovute al carico alternativo.
Il secondario del trasformatore porta varie prese che forniscono le tensioni alternate a 220 e 117 V. Una presa di regolazione permette di aggiungere o sottrarre a volontà una piccola tensione a quella di uscita per renderla più vicina a quella richiesta in rapporto alle variazioni della tensione di batteria che, come è noto, può variare da 12 a 14 V circa e a secondo della potenza utilizzata con carico resistivo o induttivo.
Una lampada spia La indica se l'invertitore funziona correttamente.
L'uscita avviene a 117 V c.a. ± 10 % attraverso una presa a passo americano ed a 220 V c.a. ± 10 % attraverso una presa europea. La protezione dell'invertitore da cortocircuiti sul carico è effettuata dal fusibile F2.
Il rendimento in potenza del sistema è buono, molto superiore al rendimento dei vecchi sistemi di conversione di tipo rotante.
L'intera apparecchiatura è disposta dentro un contenitore di aspetto gradevole, di limitato ingombro, caratterizzato dal fatto di essere composto di sette parti che si montano e si smontano con grande facilità per verifiche o riparazioni.
Sul pannello frontale del contenitore sono disposti i vari comandi necessari per il funzionamento dell'apparecchio.
Il montaggio dell'apparecchio è molto semplice e chiaramente illustrato nell'opuscolo allegato al kit.

N.B. - Le scatole di montaggio AMTRON sono in vendita presso tutte le sedi G.B.C. ed i migliori rivenditori.

□

Coloro che desiderano effettuare una inserzione utilizzino il modulo apposito

offerte OM|SWL

VENDO 1 registratore Grundig 2 tracce 9,5-19 cm/s perfetto - 1 radio transistor Philips OM-FM perfetta - 1 radio non di marca OM funzionante - 1 mangiadischi perfetto - 1 tastiera telescrivente a rullo Siemens senza motore - 1 telaio preamplificatore con schema - 4 telai radio da rivedere (Sony ecc.) 2 con mobile - 1 registratore Sun Ace a transistor 1 velocità 2 tracce con BF da rivedere - 4 rotoli telescrivente - 40 transistori + 1 sacchetto materiale vario - 30 riviste elettronica il tutto L. 80.000.
Arrigo Tiego - Negrano - Casa Merler - 38100 Villazzano (TN).

CESSATA ATTIVITA' cedo RX-144 MHz costituito dalle unità premontate Philips (serie PMS) modificate per i 2 m, S-meter, demoltiplica, antenna telescopica, diagramma frequenza-scala di lettura, preamplificatore a cascode di « FET » a L. 16.000.
Luciano Bozzoli - via G.B. Scanaroli 34/1 - Modena - ☎ 361980.

VENDO: ricevitore Geloso G4/214 perfettamente funzionante - non manomesso - più convertitore a nuvistor Labes completo di alimentatore 220 V L. 75.000.
Gino Ruffini - Casella Postale 109 - Mestre P.T. - ☎ 958775 ore 20,30 - 21,30.

ATTENZIONE VENDO HQ110 NUOVO, completo di cuffia, tipo con orologio L. 125.000 (massima garanzia che fornisco scritta!) BC603 - MA/AF ed SSB - 125→220 V_{ca} L. 30.000 o cambio con amplificatori stereo tipo MARCH 80 - MARCH 100 - AM 50 SP o simili.
Oscar Zabai - via Aosta, 37 - 33100 Udine.

ATTENZIONE .SWL/OM vendonsi due RX telaietto con Band Spread per i 10-11-15-20-40 mt marca « UGM Electronics » con possibilità di schema per mettere il BFO per la SSB e l'S-Meter L. 20.000 trattabili. Inoltre vendesi surplus americano, ricetrasmittente frequenza 27-39 MHz 20 W input di potenza sigla sconosciuta adatto per barra mobile. Detto apparecchio è senza alimentatore (però l'apparecchio funziona anche a batterie a secco). Prezzo L. 20.000 trattabili.
Sergio Benetti - via Brocchi 2 - 20131 Milano - ☎ 234579.

ATTENZIONE VENDESI ricevitore Lafayette HA800 completo di ogni sua parte L. 70.000 (settantamila).
Valerio Rizzi - via Mazzini 7 - Muggia (TS) - ☎ 271250 - ore 21-22.

G-222 e G4-214 stazione completa di micro per L. 160.000. Detta stazione opera in AM e CW sui 10-11-15-20-40-80 m con circa 75 W input. Il tutto perfettamente funzionante e mai manomesso.
Carlo Toto - via Zappoli, 4 - 40126 Bologna.

VENDO RICEVITORE YAESU FR-50B cinque gamme (80-40-20-15-10) 15 giorni di vita (ancora in garanzia e in imballo originale) ricezione AM-SSB-CW calibratore a cristallo (già quarzato) a L. 110.000 (centodiecimila) + spese di spedizione.
Renato Benini - via S. Lorenzo, 33 - Ivrea (TO) - ☎ 45159.

VENDO BC603 con Converter VHF da 120÷170, mai manomesso, come nuovo, V 220 per L. 25.000. TX 144 PMM - 144 A/TM. Solo telaietto, nuovo, perfetto 2 W e 6 posti quarzo, L. 25.000, ottimo per ponti, completo. Tokay - TC3006 - CB - 5 W - 6 canali tutti quarzati nuovo 2 ore funzionamento L. 50.000. Spese a carico mio.
Francesco Deiraghi - via De Angeli 58 - 28026 Omegna - ☎ 0323-61110 ore lavoro.

VENDESI STRUMENTAZIONE laboratorio nuova: prova transistori e diodi L. 15.000; provavalvole ad emissione L. 14.000; oscillatore modulato L. 34.000; analizzatore elettronico L. 40.000; oscilloscopio a raggi catodici L. 70.000; alimentatore stabilizzato 0÷40 V_{cc}, 2 A munito di volt-amperometro L. 65.000.
Giovanni Tonon - via Zandonai, 12 - 31015 Conegliano (TV).

TELESCRIVENTE TELETYPE TG-7 a foglio RX-TX vendesi perfettamente funzionante L. 60.000. Dimostrazioni di funzionamento al mio domicilio. Tratto preferiblmente Roma e dintorni. Telefonare ore pasti 7889074.
Leandro Tonziello - viale Furio Camillo 35 - Roma.

CEDESI LUXUS BOY 210 stazione automatiche FM onde corte 1 onde corte 2 M/Europa - lunghe, medie + MF manuale e alimentatore stabilizzato 9 V tutto con garanzia comprato L. 120.000 lo cedo a L. 130.000 franco destinazione.
Tommaso Grano - 6 Allee Champagne 91.300 Massy - Francia.

SATELLIT GRUNDIG 6001 due anni di vita. Occasione, mancante alimentatore A.C. L. 100.000 trattabili, completo istruzioni + + demodulatore per SSB + schema elettrico.
Franco Locati - viale Fulvio Testi, 38 - 20126 Milano - ☎ 6425629 - ore 19.

RICEVITORE LAFAYETTE AIR 400 17 transistor 4 gamme AM-FM 115÷135 FM 145÷170 MHz. Squelch su tutte le bande VHF sensibilissimo ancora nel suo imballo originale et garanzia da timbrare cedo a L. 40.000 non trattabili.
Vincenzo Caiazzo - via R. Cadorna, 46 - Torino - ☎ 397283.

ATTENZIONE SVENDESI BC603 19-28 MHz AM/FM con alimentatore e Dinamotor. Perfetto Grid-dip TRADIPER TE 15 440 KC÷÷280 MC nuovo. Provatransistor 662 ICE, perfetto. Voltmetro elettronico a FET 660 ICE. Perfetti vendo in blocco L. 80.000. Solo Torino ☎ 635991 ore pasti.
Mario Varetto - via Ventimiglia 102/D - Torino.

VENDO RICEVITORE FR-50B YAESU - 10-15-20-40-80 + banda 10 MHz, usato poche oe + stabilizzatore + cuffia stereo. Il tutto a sole L. 100.000. Tratto solo per contanti causa bisogno denaro. ☎ 472143 - 17,30-18.
Piero Mulè - corso Regina Margherita 208 - Torino.

VENDO RICEVITORE « Standard » SR-L555F a 12 transistor + 5 diodi mod. Astrophonic portatile 6 bande, OL 150-410, OM 520-1600, OC1 1,6-4,3; OC2 4,3-11; OC3 11-24, FM 65-108 ripeto 65-108. Corte allargate, tono lunga escursione, schermo illuminabile, antenna interna e esterna, aliment. 4,5 V dimens. cm. 25 x 13 x 6, custodia cuoio, comandi laterali, usato, funzionante, L. 32.000 o cambio con ciclo smontabile.
Elia Actis - viale Roma 18 - 10078 Venaria R. (TO).

VENDO RX LABES per 28-29 MHz L. 15.000 BF per detto L. 5000. Conv. per 144 MHz stato solido L. 6.000, amplificatore d'antenna per 144 MHz L. 5.000 per 27 MHz L. 10.000 inscatolato BC1000 completo al. 12 V DC + microtelefono L. 20.000; BC312 media cristallo L. 50.000 AL. 220 + SP. BC683 AC L. 25.000 BC603: AC L. 23.000 BC624 + BC625 L. 35.000.
Gianni Rossi - 53047 Sarteano (SI).

VENDO RX mod. Yaesu FR-50B (10 15 20 40 80 m.) con calibratore già quarzato, ancora in garanzia e imballo originale a L. 110.000 + s.p.
Renato Benini - via S. Lorenzo, 35 - 10015 Ivrea - ☎ 45159.

RICEVITORE PROFESSIONALE National NC173 valvolare (dai 6 metri alle onde medie comprese) vendo L. 300.000. Tutto in perfette condizioni, manuale uso e schemi dettagliato. Riceve con estrema facilità qualunque nazione: Cina, Australia, Giappone, Sud Africa, Russia, Americhe ecc.... (CB - OM - pescherecci - navi - radiofari ecc.), o cambio con linea Geloso RX-TX completa o simile valvolare. Prendo in considerazione AM e SSB - Hi-Fi di marca o altre.
Giorgio Malvicino - via Gramsci 21 - 15011 Acqui Terme.

VENDO XR-1000 poco usato completo cuffia e altoparlante originale + antenna verticale AV1. Il tutto L. 120.000.
Franco Cazzaniga - piazza Insubria 7 - Milano.

CEDO TRASMETTITORE UK355-A Amtron frequenza 60-140 MHz in FM perfettamente funzionante L. 6.000. Cedo inoltre 50 riviste di elettronica tra cui annata completa di Tecnica Pratica, Sistema Pratico, Sperimentare, **cq elettronica**, Radio Elettronica, Radiopratica tutto a L. 11.000 + sp. postali.
Lorenzo Lorenzetti - via XX Settembre 183 - 44100 Ferrara.

offerte CB

VENDO RICEVITORE Labes RV27 nuovissimo solo provato L. 17000 irriducibili. Tratto solo con residenti in Roma. Telefonare ore pasti 8924609. Preamplificatore AF per detto montato e tarato con due FET L. 3.500.
Maurizio Migliori - via Gran Sasso 48 - 00141 Roma.

VENDO GROSSA SCATOLA di montaggio consistente in alimentatore, ricevitore radio, tasto telegrafico, trasmettitore in fonia, organo elettronico, alcuni antifurto, lampeggiatore regolabile. Possibilmente posso cambiare con baracchino almeno 1 W o + di 2 ch CB regalo a chi mi darà il baracchino un Walkie Talkie da 200 mW con 1 canale.
Paolo Crespi - via del Rosario 13 - 34074 Monfalcone.

VENDO televisore portatile Telefunken mod. 1106 T.468 perfettamente funzionante a L. 55.000 trattabili o preferibilmente cambio con baracchino 5 W 23 o 6 canali. Scrivere o telefonare per accordi.
Luigi Ciccarone - corso Buenos Aires 58 - Milano - ☎ 204471 ovvero indirizzare anche a:
Davide Calzoni - via G. Jan 18 - Milano - ☎ 208065.

OCCASIONISSIMA CB VENDONO: Midland 13.795 - 23 ch - 5 W imballo originale, 4 mesi di vita L. 90.000, Tenko (Belcom) 6 ch 5 W, 2 mesi di vita, imballo originale L. 50.000, Lafayette HB 23 ch, 5 W 6 mesi di vita L. 80.000, e inoltre antenna GP + + 23 m di cavo RG58/U L. 8.000, alimentatore stabilizzato PG 11.41 L. 10.000. Rispondiamo a tutti, prezzo in blocco L. 230.000.
Franco Tuba - via Pr. Umberto, 13 - 00186 Roma - ☎ 732651 - 7314073.

TELSAT SSB 25-A come nuovo, ancora in garanzia, 69 canali, alimentazione AC e DC, 15 W in SSB, vendo a L. 250.000 trattabili. Tratto preferibilmente con residenti n Friuli-Venezia Giulia o Veneto.
Enrico Cantarutti - via Revoltella, 106 - 34139 Trieste.

LINEARE 27 MHz VENDO a lire 80.000 il lineare è della ditta PMM e pilotato a 5 W effettivi fornisce 65 W (L 27 ME Super con alimentatore A.220), direttiva 4 elementi GBC nuova cedo per rinnovo stazione a L. 33.000, G.P. Zodiac 3 radiali alluminio ROS 1 : 1 L. 10.000 DV 27 Zodiac da mobile L. 8.000.
Lauro Zanoli - via G.D. Esposti 19 - San Cesario (MO).

OCCASIONE VENDO ricetrasmettitore Sommerkamp TS-624 S 10 W, 24 canali tutti quarzati, segnale di chiamata; in perfettissime condizioni a L. 95.000. Tratto solo con Milano e dintorni. Vendo inoltre ricetrasmettitore Lafayette Dyna-Com 23, nuovissimo, comprato 15 giorni fa e ancora in imballo originale. Scrivetemi o telefonate.
Paolo Luppi - via Gallarate, 28 - 20151 Milano - ☎ 323044.

VENDO LINEARE « Lafayette LA202 » 50 W in antenna usato 1 mese a L. 50.000, vendo alimentatore completo da 1 a 15 V 3 A a L. 20.000 completo di protezione mobile e strumento.
Nunzio Petrella - via S. Silvestro 17 - 61010 Marruci (AQ).

STAZIONE CB ricetrasmittente composta da nuovo Fanon Courier Mod. Caravelle 5 W 23 canali, PA mic. preamplificato, S/RF Power meter, ANL imballo originale garanzia non utilizzata antenne Ground Plane Sigma VR 6 mt. cavo RG58, dipolo 8 mt. RG58, alimentatore Volt.Telesound TSA 5, adattatore impedenza Amtron, cuffia Liner. Valore complessivo L. 215.000. Vendo contanti inintermediari L. 175.000.
Fabio Tagliaferri - via Stamira, 63 - Roma - ☎ 4246841 ore 15 feriali.

VENDO IN BLOCCO due ricetrasmettitori: Tokay TC502 1 W 2 ch. nuovo (7 mesi) non manomesso, canali 7 e 11 con borsa portapile, adattatore per antenna esterna e cavo di alimentazione + + Sommerkamp 5 W 5 ch con modulat#re difettoso, canali 9-14-19-2-3-26. Il tutto in imballo orignale, il Sommerkamp con schema a L. 60.000 trattabili, spese di spedizione a carico dell'acquirente.
Giorgio Rutigliano - via L. da Vinci 22 - 85100 Potenza.

COPPIA TRANSCEIVERS VENDO Midland 13-046 seminuovi a L. 13.500 (non trattabili) + Ricevitore CB UK 365 autocostruito completo di amplificatore UK165 da tarare + antenna per i 27 MHz tipo « LEMM » (GBC), mai usati a L. 48.000. Il tutto vendo a L. 60.000 (non trattabili). A richiesta invierò caratteristiche tecniche.
Fracesco Savarese - corso Colombo 18 - Savona - ☎ 25968.

VENDO lineare 27 MHz 35 W output L. 35.000 - Lineare 27 MHz 80 W output L. 75.000. Trasmettitore 27 MHz 3 W_{RF} L. 8.000. Trasmettitore 27 MHz output L. 6.000. Trasmettitore 27 MHz 5 W_{RF} L. 12.000. Ricevitore a MOSFET 27 MHz L. 25.000. Ricevitore a MOSFET 144 MHz L. 25.000. Ricevitori 26/170 MHz a sintonia continua in cinque gamme. Caratteristiche a richiesta.
Federico Cancarini - via Bollani 6 - 25100 Brescia.

GUARDIAN 6000 - Vendo o cambio con RX-TX CB 23 ch riceve aerei, polizia, VVFF, MF OM OL quasi nuovo usato pochissimo, oppure cambio con un RX in sintonia continua per OM, rispondo a tutti.
Piero Bin - via G. D'Annunzio, 50 - 07026 Olbia (SS) - ☎ 22720.

IN CAMBIO di un baracchino CB 5 W 2 3ch tutti quarzati, marca Midland, Tokai, Hitachi o SBE, con antenna e cavo coassiale, offro: microscopio 600 ingrandimenti, racchetta ping-pong con custodia, fotocintura Kodak con macchina fotografica, scacchi in legno pregiato con scacchiera, 150 giornalini (Uomo Ragno, Fantastici Quattro, Devil e Thor) e L. 10.000.
Fabrizio Bertelli - via Bergamo 8 - 27100 Pavia.

PREAMPLIFICATORE CB compressore, livello di uscita —23 dB, distorsione 0,1 % massima uscita. Fornisco per L. 500 schema, istruzioni e spiegazioni per autocostruirselo. Come sopra + + circuito stampato L. 1500. Massima serietà. Vera occasione per farsi un pre.mike migliore del Turner+3 risparmiando oltre la metà.
Mario Lorenzoni - via Carmignanese 125 - 50046 Poggio a Caiano (FI) - ☎ (055) 877155.

VENDO RX-TX MIDLAND 6 ch 5 W tutto quarzato per la zona di Milano al prezzo di L. 55.000 (trattabile).
Massimo Gallivanone - via Broggi 15 - 20129 Milano (ore pasti).

CEDO STAZIONE completa CB comprendente Tokai TC5008 24 ch 5 W - ROSmetro Milag - mike preampl. Turner + 2 antenna Boomerang il tutto 6 mesi di vita - poco usati in cambio di ricevitore Geloso G4/216 MPIII completo di converter per i 2 m e schema non manomesso.
Gianluigi Ferrario - via Durini, 7 - 20122 Milano - ☎ 02-702920.

CAMBIO il seguente materiale con RX-TX CB VFO 4-104/S c/valvole. Bobina finale 4-112. Variabile finale 771-774 trasf. modulaz. 5011/14220 - Scala parlante orignale. Gruppo Ricev. 2620/A. Variabile e scala parlante per detto. Inoltre molto materiale - Media 701-A, Induttanze, impedenze RF, valvole, trasformatori. Coppia radiotelefoni CB quarzati con custodie in pelle.
Lucio Giacchelle - via Montegani 13 - 20141 Milano.

VENDO lineare 27 MHz 35 W L. 35.000. Lineare 27 MHz 60 W L. 55.000. Lineare 27 MHz 80 W L. 70.000. Trasmettitore 27 MHz 3,5 W output L. 8.000. Modulatore per detto L. 7.000. Trasmettitore 27 MHz 6 W output L. 12.000. Modulatore per detto L. 8000. Ricevitori professionali 26/170 MHz da L. 80.000 in su. Ricevitore 27 MHz professionale a VFO L. 25.000. Telaietto alimentatore 12 V 2,5 A L. 5.000.
Federico Cancarini - via Bollani 6 - Brescia.

CESSATA ATTIVITA' CB vendo RX-TX Fieldmaster T16, 5 W, 6 canali quarzati + alimentatore GBC + ROSmetro ERE + + antenna Ringo. Tutto L. 60.000. Solo residenti zona. Telefonare dopo le 17.
Antonino Jodice - via Trebula 10 - Roma - ☎ 7568802.

VENDO i seguenti ricevitori nuovi imballati mai usati: TRIO 9R59DS a L. 113.000, TRIO 9R599 Special (con gamma 144 MHz) a L. 300.000.
Giuseppe Berenato - via Monte Cervino 23 - Favaro (VE) - ☎ 50232.

VENDO FIELDMASTER TR16 con sei canali quarzati, nuovo, usato un mese L. 48.000 (trattabili).
Caverzasi - via Filelfo 7 - 20145 Milano - ☎ 314036.

VENDO RT 27 MHz modello TENKO 23 ch. 5 W L. 65.000 intrattabili. Spese postali a mio carico. Per chiarimenti rispondo a tutti, all'acquirente regalo dipolo 27 MHz.
Walter Amisano - via A. Gorret, 31 - 11100 Aosta.

PER PASSAGGIO altre frequenze vendo Midland 13873 5 W AM, 10 W SSB, nuovissimo, non manomesso L. 150.000 non trattabili. Walkie-talkie Lafayette Dyna-Com 12 A 5 W 12 ch. nuovissimo, completo di quarzi, L. 75.000.
Italo Di Salvia - via Mirandola, 30 - 00182 Roma - ☎ 7589425.

VENDO PONY CB-72 A 5 W - 6 ch. tutti quarzati, causa acquisto 23 ch a L. 55.000 trattabili. Tratto preferibilmente con Torino e dintorni. Scrivere o telefonare ore pasti al n. 345158.
Michele Tempesta - via Roveda 24/B - 10135 Torino.

VENDO RICEVITORE Trio 9R-59DE, copertura continua 0,5÷30 MHz Band-Spread per bande OM. Ideale per SWL e CB, L. 65.000. Tratto preferibilmente di persona.
Enrico Pecis - via Padova 90 - 20131 Milano - ☎ 2897040.

EX CB CAMBIA HB 23 + Ringo con RTX 144 MHz fornito di xtal su ponte radio Amiata e Terminillo. Minimo 6 canali, et considerazione per rotore di piccole dimensioni purché veramente funzionante. Tratto esclusivamente zona Roma et Perugia.
Casella postale n. 11 - 06024 Gubbio.

VENDO COPPIA RADIOTELEFONI, tipo Tokay TC502 1 W, 2 ch, quarzati + antenna Boomerang (mai usata) + cuffia stereo tipo Hosidens DH10-S. Il tutto a L. 75.000.
Claudio Bozzetto - via Alta 17 - 30020 Marcon (VE).

ATTENZIONE CB! Per mancata attività, cedo quasi 300 QSL intestate nominativo « SNOOPY » a un prezzo stracciato: se siete interessati fate offerta. Francorisposta invio copia QSL. Vendo anche ROSmetro Milag, funzionante anche come misuratore d'uscita, come nuovo; pagato L. 18.000 vendo L. 10.000 trattabili.
Claudio Battan - via Compaccio 134/B - 39025 Naturno (BZ).

by I2TLT

VENDO PACE AL-23 come nuovo, tre mesi di vita, 23 ch. AM. SSB, 5-15 W stazione base al prezzo di L. 250.000 trattabili (pagato L. 300.000) listino L. 335.000).
Fabio Aringes - via Ca' Selvatica 6 - 40123 Bologna - ☎ 262557.

VENDO RTX SOMMERKAMP TS5023 5 W 23 ch due mesi di vita mai manomesso + ROSmetro e Wattmetro Hansen FS5 + + antenna G.P. il tutto nuovo e non manomesso. Cerco RTX per i 2 metri o solo RX disposto a comprare a prezzo basso tratto solo con Mestre e dintorni per informazioni
Matteo Caprioglio - via Grimani, 8 - Mestre (VE).

VENDO STAZIONE CB, trasmettitore 2 W 5 ch, alimentatore per trasmettitore, altoparlante esterno, 15 metri cavo RC58 con connettori, antenna Ground Plane, il tutto L. 50.000. Scrivere per accordi.
Enrico Romagnoli - Loc. Colonnella, 32 - 00040 Lariano.

offerte SUONO

OFFRO SCHEMA MOOG americano completo di istruzioni per realizzazione. Dispongo anche di altri schemi di strumenti musicali elettronici. Per accordi scrivere.
Luigi Sandirocco - via Ospedale, 17 - 03037 Pontecorvo (FR).

VENDO AMPLIFICATORE HI-FI Amtron « 40+40 » UK185, collaudato, perfetto, due mesi di vita L. 75.000+spese postali irriducibili.
Giovanni Debidda - via P. Carpi, 6 - 07029 Tempio (SS) - ☎ 61329 ore 20,30-21,30.

ALTOPARLANTI HI-FI nuovi, vendo: Woofer biconico ∅ 200, 15 W, 40-14.000 Hz, 408 Ω, L. 2.500; Woofer giapponesi, ∅ 140, 15 W, 30-12.000 Hz, 408 Ω, L. 2.500; Tweeter cono esponenziale, ∅ 70, 15 W 408 Ω, 15-18 kHz, L. 1.800.
Giuseppe Fortini - Casc. Valle - Caravaggio (BG).

CEDO CASSE - n. 2 box Haighkit originali 2 vie - 4 Ω - 20 W (Woofer 10', Tweeter tromba, livello acuti) - altri due piccoli kits. Isophon 2 vie - 4 Ω - 10 W con casse in legno (da chiudere) - altre due grandi casse a labirinto da chiudere) 3 vie - 5 altopalanti trec ontrolli di livello - prezzi trattabili.
Luciano Foschini - via AAda, 111 - Roma - ☎ 867822, ore serali.

AFFARONE VENDO n. 2 casse RCF modello BR21 HI-FI 25 W 8 Ω, giradischi automatico Dual adatto per testina magnetica modello nuovissimo. Il suddetto materiale è tutto nuovo di fabbrica e negli attuali listini è considerato di L. 130.000 le casse e di L. 86.000 il giradischi. Il tutto lo vendo a L. 140.000 trattabili.
Roberto Golini - via E. Di Mattei, 60 - Roma - ☎ 3378836.

OCCASIONE BEAT - Vendo batteria « Ludvig » buone condizioni completa di tutti gli accessori, piatto originale turco ∅ 60.
Umberto Zampella - via Cimitero, 24 - Pied. Matese (CE) - Ore ufficio: ☎ 911195 - 911581 prefisso 0823 e chiedere di Umberto.

NASTRI MAGNETICI professionali delle migliori marche cedo per cessata attività amatoriale. I nastri sono disponibili su bobine da 8 fino a 18 cm e su mozzetti da 26,5 cm. Le bobine da 18 costano L. 1250+L. 750 (una sola volta) per spedizione contrassegno. Per gli altri tipi richiedere elenco allegando per cortesia francorisposta. Nelle ordinazioni specificare la marca preferita (BASF, SCOTCH, RCA, AGFA...).
Giancarlo De Marchis - via Portonaccio 33 - 00159 Milano - ☎ 06-4374131 ore pasti.

offerte VARIE

ESEGUO MONTAGGIO di circuiti elettronici per ditte o privati.
Lorenzo Chesi - via dei Fiori, 10 - Roma - ☎ 2672390.

modulo per inserzione ✣ offerte e richieste ✣

LEGGERE

- Questo tagliando, opportunamente compilato, va inviato a: **cq elettronica**, via Boldrini 22, 40121 BOLOGNA.
- La pubblicazione del testo di una offerta o richiesta è gratuita pertanto è destinata ai soli Lettori che effettuano inserzioni non a carattere commerciale.
- Le inserzioni a carattere commerciale sottostanno alle nostre tariffe pubblicitarie.
- Scrivere a macchina o a stampatello; le prime due parole del testo saranno tutte in lettere MAIUSCOLE.
- L'inserzionista è pregato anche di dare una votazione da 0 a 10 agli articoli elencati nella « pagella del mese »; non si accetteranno inserzioni se nella pagella non saranno votati almeno tre articoli; si prega di esprimere il proprio giudizio con sincerità: elogi o critiche non influenzeranno l'accettazione del modulo, ma serviranno a migliorare la vostra Rivista.
- Per esigenze tipografiche e organizzative preghiamo i Lettori di attenersi scrupolosamente alle norme sopra riportate.
Le inserzioni che vi si discosteranno, saranno cestinate.

RISERVATO a cq elettronica

maggio 1974	data di ricevimento del tagliando	osservazioni	controllo

COMPILARE

Indirizzare a

VOLTARE

pagella del mese

(votazione necessaria per inserzionisti, aperta a tutti i lettori)

pagina	articolo / rubrica / servizio	voto da 0 a 10 per interesse	utilità
689	La pagina dei pierini		
690	Quiz! Quiz!		
692	il sanfilista		
696	L'aiutapigri		
700	Comando di temperatura a controllo proporzionale		
702	Hobby CB		
703	CB a Santiago 9+		
710	Amateur's CB		
715	cq audio		
732	sperimentare		
734	Club autocostruttori		
742	Los tres Caballeros		
748	junior show		
753	Effemeridi		
754	« Variazioni su un tema »		
760	tecniche avanzate		

Al retro ho compilato una

OFFERTA ☐ **RICHIESTA** ☐

Vi prego di pubblicarla.
Dichiaro di avere preso visione del riquadro « LEGGERE » e di assumermi a termini di legge ogni responsabilità inerente il testo della inserzione.

(firma dell'inserzionista)

CEDO annata completa 1973 di Sperimentare + annata completa di Radio Elettronica 1973 + 8 vari numeri di **cq elettronica**, in cambio di coppia radiotelefoni 100 mW efficienti. Cerco corso TV S.R.E. solo dispense max. L. 20.000.
Giuseppe Culasso - via Bessoni, 25 - 12030 Barge (CN).

OFFRO BARCA A VELA « Beccaccino » sprovvisto della velatura, con motore fuoribordo HP 2 e invaso in cambio di Ricetrasm. 144-146 MC, 10 W, perfettamente funzionante, anche autocostruita, sia essa stazione base o portatile.
Tito Del Gratta - viale Bonanno Pisano, 43 - Pisa - ☎ 44471.

OFFRO RIVISTE: 2 Elettronica Oggi L. 1200; 2 Pilota moto L. 800; 4 Elettronica L. 1.800; 5 Sperimentare L. 3150; 7 **cq elettronica** L. 5.400; 15 Radio Elettronica L. 6.000; Libro « Radio Riparazioni » Ravalico in 2 volumi L. 4.000; Libro « L'Elettronica » Mondadori L. 1.500; 1 Moto catalogo 1973 L. 1.200; Accetto in cambio BC603 o ricevitore 26-28 MHz, o vendo a L. 15.000 trattabili.
Andrea Cantero - corso Garibaldi 77 - Chiavari (GE).

TRASFORMATORI per accensione elettronica in ferrite o a granuli orientati, cedo a L. 3.000 cadauno. Trasformatori da 300 W blindato, 600 V - 6,3 V - 6,3 V L. 10.000. Cedo registratore Philips 4 piste HI-FI 4 velocità, semiprofessionale, tutto transistor, a L. 50.000. Radocomando proporzionale 4-8 canali, TX RX + 4 servocomandi + adattatore per doppio comando, cedo a L. 150.000. Tutto il materiale qui elencato può essere ceduto in cambio di films Super 8 colori sonori.
Giuliano Bastianelli - via Gioberti 56 - 71100 Foggia

ATTENZIONE PERMUTO con apparato radiocomando 8-10 canali completo per aereomodelli oppure con go-kart da competizione 125 cc in buono stato (possiblmente telaio Tony), baracchino Lafayette HB 23, 23 canali 5 W, ottimo + alimentatore per detto 12 V 3 A + antenna G.P. Lafayette 4 radiali, orignale.
Maurizio Vittori - via M. Bratti 106 - Bertinoro (FO)

ATTENZIONE GENTE posseggo l'annata completa 1972 di Motociclismo e l'annata 1971 a cui mancano un paio di Riviste, a chi fosse interessato dell'offerta mi scriva rispondo a tutti.
Giuseppe De Santis - via G. Serpotta 12 - 96100 Siracusa.
☎ 448001.

CEDO tubo DG7/32, strumento 300 mA f.s. arretrati **cq**, Nuova Elettronica, l'Antenna e altre riviste. Dispondo inoltre testi di Ravalico sulla Radio e BF RX UK525 per VHF 120÷160 MHz in superreazione, e altro materiale elettronico.
Giorgio D'Ercoli - via Merulana, 183 - Roma - ☎ 7313142.

APPASSIONATI FERMODELLISTI cedo scatola gigante Lima HO con molti accessori, versione passeggeri, nuova mai usata, pagata L. 15.000, a L. 10.000. Cedo inoltre moltissimo altro materiale Lima.
Walter Rivolta - via Cadorna 13 - 20037 Paderno Dugnano (MI).

CEDO MATERIALE FERROVIARIO « Rivarossi » e « Fleischmann » a 95 KL + S.P. + altri locomotori e carrozze in regalo + autopista Fleischmann scala 1/32 a 60 kL+s.p.
Gandolfo Marzullo - Salita Casale 12 - 80123 Napoli.

AKAI VIDEOREGISTRATORE PORTATILE VE110 DX, accessoriato e completo vendo occasione L. 890.000 irriducibili.
I1SIH Dario Siccardi - via Tito Speri, 1/4 - Genova - ☎ 010 - 308766.

VENDO sega a nastro Metabo motore asincrono 1 HP 220 V L. 100.000, sega a disco Black & Decker corpo completamente in alluminio pressofuso 1 HP 120 V L. 35.000. Seghetto da traforo elettrico L. 30.000.
Piero Macrì - via Frà Mauro 12 - 00176 - ☎ 2770741.

FUORIBORDO CARNITI HP 20 et canotto Hutchinson buone condizioni vendesi miglior offerente.
Carmine Aiello - Casella postale 998 - 20123 Milano-Centro.

ELETTROACUSTICA VENETA - 36016 THIENE (Vicenza)
via Firenze, 24-26 - tel. 0445-31904

Tabelle dati tecnici per transistor tipo giapponese

L. 2.000 (IVA inclusa)

Tabelle di equivalenza per diodi. Zener compresi.

Lit. 1.700 (IVA inclusa)

Esclusivo per l'Italia

NUOVI dalla ECA in quattro lingue

DTE 1

Tabelle dati tecnici per transistori di tipo europeo Oltre cinquemila tipi

L. 2.000 IVA inclusa

DTA 3

Tabelle dati tecnici per transistori di tipo americano Oltre seimila tipi

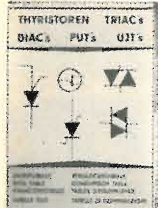
L. 2.000 IVA inclusa

THT 73

Tabelle di equivalenza per S.C.R. - Triacs - Diac's

L. 1.700 IVA inclusa

TVT 73

Tabelle di equivalenza transistori. Oltre diecimila voci.

L. 1.700 IVA inclusa

Non si evadono ordini inferiori alle 4.000 lire. Per importi superiori a lire 18.000 omaggio di un libretto **ECA** a scelta.

SEMICONDUTTORI

TIPO	LIRE	TIPO	LIRE
AC117K	300	BC140	300
AC127	200	BC141	300
AC128	200	BC147	200
AC141	200	BC148	200
AC141K	300	BC149	200
AC142	200	BC157	200
AC142K	300	BC158	200
AC151	200	BC159	200
AC153	200	BC160	350
AC153K	300	BC161	380
AC180	250	BC173	200
AC180	300	BC177	220
AC181	250	BC178	220
AC181K	300	BC179	230
AC184	200	BC237	200
AC185	200	BC238	200
AC187	240	BC239	200
AC187K	300	BC286	320
AC188	240	BC287	320
AC188K	300	BC300	400
AC193	240	BC301	350
AC193K	300	BC302	400
AC194	240	BC303	350
AC194K	300	BC304	400
AD142	600	BC307	220
AD143	600	BC308	220
AD149	600	BD106	1.100
AD161	370	BD115	700
AD162	370	BD118	1.000
AF106	270	BD124	1.500
AF109	300	BD135	450
AF114	300	BD136	450
AF115	300	BD137	450
AF116	300	BD138	450
AF117	300	BD139	500
AF124	300	BD140	500
AF125	300	BD162	600
AF126	300	BD163	600
AF127	300	BD433	800
AF139	400	BD434	800
AF239	500	BF155	450
AF279	900	BF156	500
AF280	900	BF157	500
AU106	2.000	BF158	320
AU107	1.400	BF159	320
AU110	1.600	BF160	200
BC107	200	BF167	320
BC108	200	BF173	350
BC109	200	BF180	500

TIPO	LIRE
BF181	550
BF184	300
BF185	300
BF194	220
BF195	220
BF196	220
BF197	230
BF199	250
BF200	450
BF257	400
BF259	450
BU102	1.800
BU104	2.000
BU107	2.000
BUY13	1.500
BUY14	1.000
BUY43	1.000
2N708	300
2N914	250
2N1613	250
2N1711	300
2N1893	450
2N2218	350
2N2219	350
2N3055	850
2N5320	600
2N5322	700

INTEGRATI

TIPO	LIRE
CA3018	1.600
CA3045	1.400
CA3048	4.200
CA3052	4.200
CA3055	3.200
μA709	700
μA723	1.000
μA741	850
SN7400	300
SN74H00	500
SN7402	300
SN74H02	500
SN7403	450
SN7404	450
SN7405	450
SN7406	450
SN7407	450
SN7408	500
SN7410	300
SN74H10	500
SN7413	800
SN7415	800
SN7416	800
SN7420	300
SN74H20	500
SN7430	300
SN7432	800
SN7440	400
SN7441	1.100
SN74141	1.100
SN7442	1.100
SN7443	1.400
SN7444	1.500
SN7447	1.700
SN7448	1.700
SN7451	450
SN7454	500
SN7470	500
SN7473	1.100
SN7475	1.100
SN7476	1.000
SN7490	1.000
SN7492	1.100
SN7493	1.200
SN7494	1.200
SN7496	2.000
SN74013	2.000
SN74154	2.000
SN74181	2.500
SN74191	2.000
SN74192	2.000
SN74193	2.000
SN74514	2.000
SN75491N	2.000
SN75492N	2.500
TMS0132	12.500
TMS0105NC	12.000
TAA300	1.600
TAA435	1600
TAA611B	1.200
TAA861	1.600
TBA800	1.800
TBA120S	1.400

DISPLAY-Litronix

Data Lit33	7.500
FND70 7 Sgm	2.500
LED	350

FEET

BF245	600
2N3819	600
2N3820	1.000

UNIGIUNZIONI

2N2646	700
2N4871	700

SCR

1,5 A 200 V	600
4,5 A 400 V	1.200
6,5 A 600 V	1.600
8 A 600 V	1.800
10 A 400 V	1.700
10 A 600 V	2.000
10 A 800 V	2.500
16 A 800 V	3.200

TRIAC

3 A 400 V	900
6,5 A 400 V	1.500
8 A 400 V	1.600
10 A 400 V	1.700
15 A 400 V	3.000

DIODI

BA100	120
BA102	200
BA128	80
BA130	80
BY103	200
BY127	200
BY133	200
TV18	600
TV20	650
1N4003	150
1N4004	150
1N4007	200

DIAC

400 V	400
500 V	500

ZENER

da 400 mW	200
da 1 W	280
da 4 W	550

RADDRIZZATORI

B30 C300	240
B30 C400	260
B30 C650	350
B40 C1000	450
B40 C2200	700
B40 C3200	800
B80 C1500	500
B80 C3200	850
B100 C6000	1.600
B400 C1500	650
B400 C2200	1.500

CONDIZIONI DI PAGAMENTO:

a) invio, anticipato a mezzo assegno circolare o vaglia postale dell'importo globale dell'ordine, maggiorato delle spese postali di un minimo di L. 450 per C.S.V. e L. 600/700, per pacchi postali, più IVA per i semiconduttori e Integrati.

b) contrassegno con le spese incluse nell'importo dell'ordine.

RADIOTELEFON

SOMMERKAMP

Per le esigenze degli amatori CB:

Modello portatile **TS1608G**, il ricetrasmettitore dalle prestazioni qualitativamente doppie, rispetto a quelli fino ad oggi conosciuti, 3 canali, 2,5 W, un circuito integrato ed un FET, tasto per il controllo carica delle batterie. Antenna svitabile.

Il più bel portatile del mercato.

Modello TS630:

Questo apparecchio 10-15 W, rispetto agli altri normali ricetrasmettitori 11 m 24 canali, possiede ancora 6 importanti frequenze europee, offrendo la possibilità per nuovi interessanti collegamenti. Con nota di chiamata-lampada a memoria e tutti gli accessori.

Consegne presso tutte le sedi GBC.

SOMMERKAMP ELECTRONIC s.a.s.

CH-6903 LUGANO - Box 176 - tel. (0041) 91 - 688543 - telex 79314 SOKA CH

stereo hi-fi i coordinati del suono

by I2TLT

S.p.A.

Via F.lli Bronzetti 37 - 20129 MILANO - Tel. 73.86.051

Ditta T. MAESTRI

57100 Livorno - via Fiume 11/13 - ☎ 0586-38062

GENERATORI DI SEGNALI

TF144H Marconi	125 Kcs	-	65 Mc
TF144G Marconi	75 Kcs	-	25 Mc
TF145H Marconi	10 Mc	-	400 Mc
AN-URM25F HP	125 Kcs	-	54 Mc
AN-URM63 HP Boonton	2 Mc	-	500 Mc
TS418U	1000 Mc	-	3000 Mc
HP623B	6500 Mc	-	8700 Mc
TS147DUP	8000 Mc	-	10000 Mc
AN URM42	24000 Mc	-	27000 Mc

OSCILLOSCOPI

OS8B-U	Boonton
AN-USM50	Lavoie
148-S	Cossor
1046 HP	HP
AN-USN24	Boonton

RICEVITORI COLLINS 390URR

revisionati sempre pronti

CERCAMETALLI

27T e 990B Excelsior

GENERATORI DI BF

SG-382-AU
SG-299-CU
TS 190 Maxson
HSP-003/15 Funk

FREQUENZIMETRI

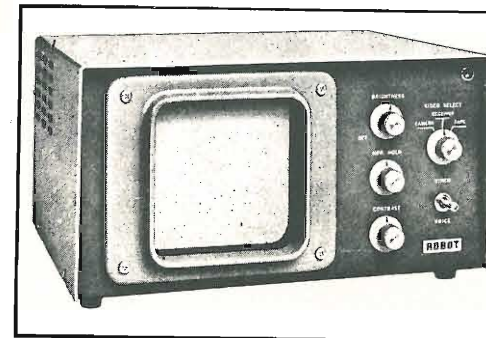
BC221 AM ultima vers.	120 Kc	-	20 Mc
FR4-U	120 Kc	-	20 Mc
AN-URM80	20 Mc	-	100 Mc
AN-URM81	100 Mc	-	500 Mc
TS488BU	9000 Mc	-	10000 Mc

CONTATORI DIGITALI

HP524B **da 0 a 100 Mc**
Boonton da 0 a 45 Mc
Cassetto estensore per 524B da 100 a 200 Mc

VISITATECI alla Mostra di BOLOGNA 1-2 giugno

CRISTAL METER

TS39A da 500 Kc a 30 Mc
014A da 370 Kc a 19 Mc

MONITOR E TELECAMERA a scansione lenta (Slow Scan)

Televisione a scansione lenta, adatto per comunicazioni in SSTV.
Radioamatori! Fate i Vostri QSO guardando con chi parlate!

STRUMENTAZIONE VARIA

Decibelmeter ME222
Prova valvole profess.
TV2 - TV7 e altri

TG7 in imballo originale
RX 390 ARR con filtri meccanici
Accessori - Cavi - Componenti

VASTO ASSORTIMENTO DI:

Telescriventi
Demodulatori per RTTY

ROTORI D'ANTENNA

Automatici Chanal

TELESCRIVENTI DISPONIBILI:

TT48/FG	la leggerissima telescrivente KLEINSHMDT
TT98/FG	la moderna telescrivente KLEINSHMDT
TT76B	PERFORATORE e lettore scrivente con tastiera KLEINSHMDT
TT198	perforatore scrivente con lettore versione cofanetto
TT107	perforatore scrivente in elegante cofanetto
TT300/28	Teletype modernissima telescrivente a Ty-pingbox
mod. 28/S	Teletype elegantissima telescrivente con consolle
TT 174	perforatore modernissimo in elegante cofanetto Teletype
TT 192	perforatore con Typing-box versione cofanetto in minuscolo lettore TELETYPE
TT 354	Ed inoltre tutti vecchi modelli della serie 15. 19. ecc. ...

Richiedete il catalogo generale telescriventi e radioricevitori inviando L. 1.000 in francobolli. Informazioni a richiesta, affrancare risposta, scrivere chiaro in stampatello.

STRUMENTI DIGITALI

22038 TAVERNERIO (CO)
Via Provinciale, 59
Tel. (031) 427076 - 426509

UNA NUOVA LINEA PER I PROFESSIONALI

DG 1001
FREQUENZIMETRO DIGITALE

- Frequenza di lettura oltre 50 MHz
- Sensibilità migliore di 10 mV
- 6 display allo stato solido (LED)
- Impedenza d'ingresso 1 MΩ con 22 pF
- Precisione migliore di $\pm 5.10^{-7}$
- Alimentazione 220 V 50-60 Hz

DG 1005
PRE-SCALER

- Campo di frequenza da 20 a 520 MHz
- Sensibilità 50 mV (da 50 a 520 MHz) 200 mV (20 MHz)
- Tensione AC massimo 30 V
- Potenza minima di ingresso 1 mW
- Potenza massima di passaggio 20 W (CW)

Conosciamoci alla Mostra di Bologna 1 - 2 giugno

Punti di esposizione, dimostrazione e assistenza:

Lombardia	: **Soundproject Italiana**	- via dei Malatesta 8 - 20146 Milano - tel. 02/4072147
Veneto	: **A.D.E.S.**	- viale Margherita 21 - 36100 Vicenza - tel. 0444/43338
Toscana	: **Paoletti**	- via il Prato 40r 1 50123 Firenze - tel. 055/294974
Lazio e Campania:	**Elettronica de Rosa Ulderico**	- via Crescenzio 74 - 00193 Roma - tel. 06/389456

Spedizoni ovunque. Pagamenti a mezzo vaglia postale o tramite nostro conto corrente postale numero 18/425. Non si accettano assegni di c.c. bancario. Per pagamenti anticipati maggiorare L. 350 e in contrassegno maggiorare di L. 500 per spese postali.

Stib.74

QSO sempre sicuri...

con le antenne CALETTI

• 11 metri • 27 MHz • 11 metri • 27 MHz • 11 metri • 27 MHz • 11 metri •

CHARLIE

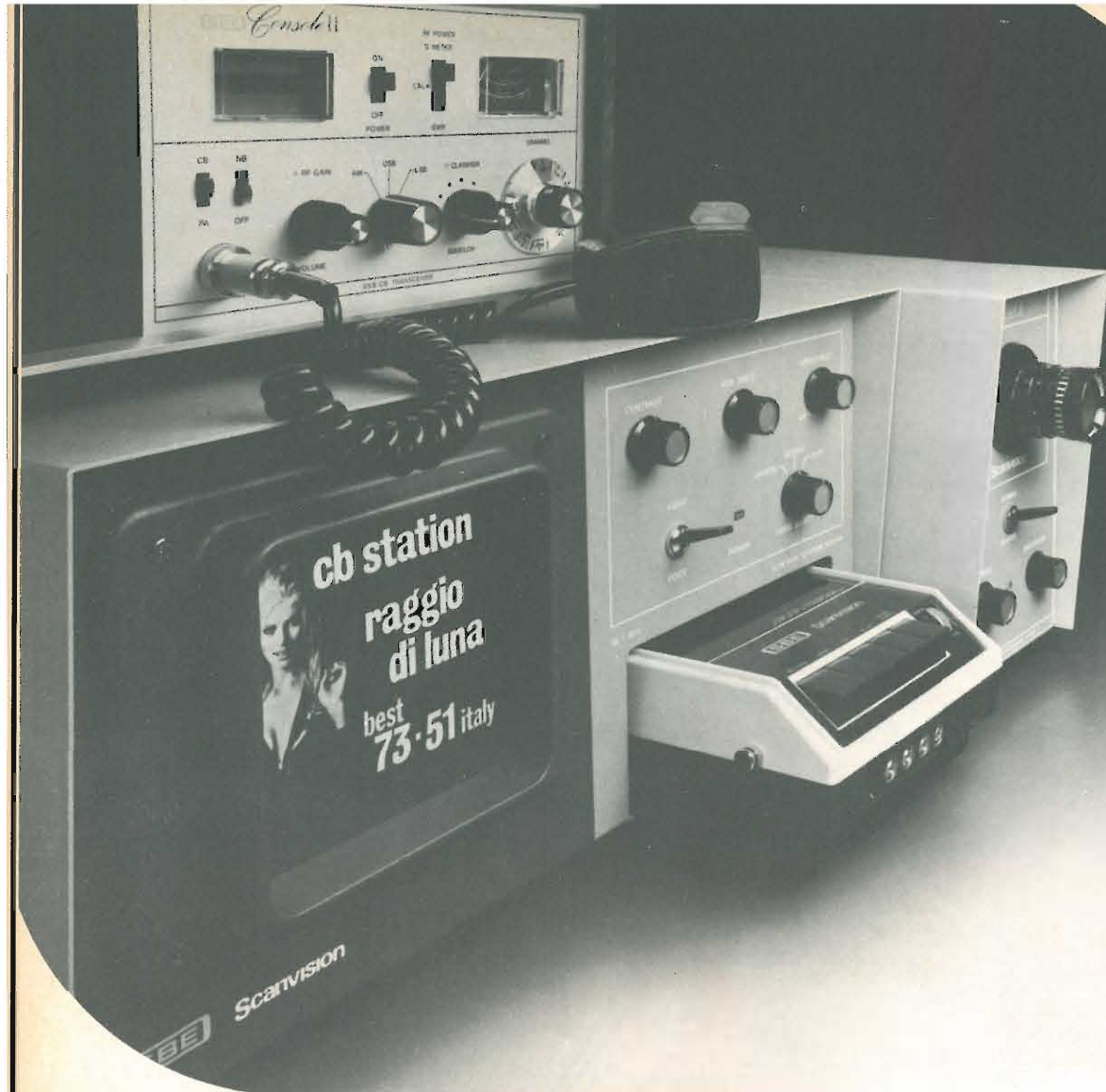
GPV

SPEDIZIONE OVUNQUE CONTRASSEGNO

Cataloghi a richiesta

ELETTROMECCANICA
caletti S.R.L.

VISITATECI alla FIERA Campionaria pad. 33 E/L - Stand 293

20127 MILANO - Via Felicita Morandi, 5 - Tel. 28.27.762 - 28.99.612

sbe·sstv
sb·1ctv–sb·1mtv

(Immagini vive intorno al mondo)

**TELECAMERA
A SCANSIONE LENTA MODELLO SB-1CTV**

La telecamera per televisione a scansione lenta Modello SB-1CTV vi pone in grado di trasmettere attorno al mondo immagini vive di voi stessi, della vostra stazione, cartoline QSL, disegni o qualsiasi altro stampato per gli amatori. Innestatelo semplicemente nel vostro monitore SCANVISION Modello SB-1MTV ed il vostro trasmettitore della stazione

**MONITORE PER TELEVISIONE A SCANSIONE LENTA
MODELLO SB-1MTV COMPLETO DI REGISTRATORE**

Il monitore SSTV SCANVISION Modello SB-1MTV demodula e visualizza le immagini trasmesse in tutto il mondo da stazioni per radioamatori. Le semplici concessioni fra il Monitore SCANVISION e la vostra radio è tutto quello che si richiede da voi per ricevere una immagine SSTV.

electronic shop center

via Marcona, 49 - CAP 20129 MILANO tel. 73.86.594 - 73.87.292
ufficio vendite - tel. 54.65.00

ALBA (CN)
SANTUCCI via V. Emanuele, 30
tel. 2081
ALGHERO (SS)
PEANA via Sassari, 109
tel. 979663
ALMÈ (BG)
BONETTI via Italia, 17
ASTI
L'ELETTRONICA
di Conidi & Catalano
via San Giovanni Bosco, 22
tel. 31759
BIELLA
FIGHERA via Cottolengo, 2
tel. 22012
BERGAMO
BONARDI via Tremana, 3
tel. 232091
BARI
I.V.A.P. prima traversa Re David, 67
tel. 256650
BERGAMO
DALL'ORA & C. via S. Bernardino, 28
tel. 249023
BERGAMO
CORDANI via dei Caniani
tel. 237284
BOLOGNA
VECCHIETTI via L. Battistelli, 5
tel. 550761
BRESCIA
CORTEM p.zza Repubblica
tel. 47013
CAGLIARI
FUSARO via Monti, 35
tel. 44272
CASALE MONFERRATO (AL)
QUERCIFOGLIO BRUNO
via Sobrero, 13
tel. 4764
CASALPUSTERLENGO (MI)
NOVA di Mancini Renato
via Marsala, 7
tel. 84520
DESIO (MI)
NOVAVOX via Diaz, 30
tel. 65120
CORTINA (BL)
GHEDINA via C. Battisti, 31
tel. 3463
CREMONA
TELCO p.za Marconi, 2/A
tel. 31544

MILANO
BIASSONI LIVIO via Padova, 251
tel. 2560417
FABRIANO (AN)
BALLELLI c.so Repubblica, 34
tel. 2904
FORLI
TELERADIO TASSINARI
via Mazzini, 1
tel. 25009
GENOVA
VIDEON via Armenia, 15
tel. 363607
GENOVA
L'ELETTRONICA di Amore Francesco
via Brigata Liguria, 78/80
tel. 593467
INVERUNO (MI)
COPEA via Solferino, 11
tel. 978120
LEGNANO (MI)
COPEA via Cadorna, 61
tel. 592007
MESSINA
F.lli PANZERA via Maddalena, 12
tel. 21551
MILANO
FAREF via Volta, 21
tel. 666056
MILANO
FRANCHI via Padova, 72
tel. 2894967
MILANO
RAPIZZA & ROVELLI
p.le Maciachini, 16
tel. 600273
MILANO
BELSON RADIO via Niccolini, 10
tel. 381787
MILANO
DELL'ACQUA via Riccardi, 23
tel. 2561134
MONCALVO D'ASTI (AT)
RADIO GIONE via XX Settembre, 37
tel. 91440
NAPOLI
BERNASCONI via G. Ferraris, 66/G
tel. 335281
MILANO
ELETTRICA MINERVA via S. Rita da Cascia, 2
angolo via Bari - tel. 816763
MELZO (MI)
ANTONIETTI via A. Villa, 31
tel. 9550372

NOVI LIGURE (AL)
REPETTO v.le Rimembranze, 125
tel. 78255
NOVI LIGURE (AL)
REPETTO via IV Novembre, 17
tel. 78255
OLBIA (SS)
COMEL c.so Umberto, 13
tel. 22530
ROVIGO
ZAGATO c.so Del Popolo, 251
tel. 24019
PADOVA
NAUTICA S. MARCO
via Martiri Libertà 19
tel. 24075
PESCARA
MINICUCCI via Genova, 22
tel. 26169
PINEROLO (TO)
CETRE ELETTRONICA
via G.B. Rossi, 1
tel. 4044
ROMA
DE PAULIS via S. Maria Goretti, 12/4
tel. 832229
SAN DONATO MILANESE (MI)
HI.FI STEREO CENTER
via Matteotti, 5
SASSARI
MESSAGGERIE ELETTRONICHE
via Principessa Maria, 13/B
tel. 216271
SESTO SAN GIOVANNI (MI)
VART v.le Marelli, 19
tel. 2479605
TORINO
ALLEGRO c.so Re Umberto I, 31
tel. 510442
VARESE
MIGIERINA via Donizetti
tel. 82554
VENTIMIGLIA (IM)
MODESTI via Roma, 53/R
tel. 32555
VITERBO
VITTORI via B. Buozzi, 14
tel. 31159
RIVA DEL GARDA (TN)
MICHELINI v.le S. Francesco, 6
tel. 52380
VICENZA
ADES v.le Margherita, 21
tel. 505178

rivenditori sbe e assistenza tecnica

electronic shop center

Via Marcona 49 - 20129 Milano Tel. 73.86.594
ufficio vendite - tel. 54.65.00

AMPLIFICATORI COMPONENTI ELETTRONICI INTEGRATI

VIALE E. MARTINI,9 20139 MILANO-TEL.53 92 378

già Ditta FACE

CONDENSATORI ELETTROLITICI

TIPO	LIRE
1 mF 12 V	70
1 mF 25 V	70
1 mF 50 V	80
2 mF 100 V	100
2,2 mF 16 V	50
2,2 mF 25 V	60
4,7 mF 12 V	50
4,7 mF 25 V	70
4,7 mF 50 V	80
8 mF 300 V	140
10 mF 12 V	50
10 mF 25 V	60
25 mF 12 V	50
25 mF 25 V	70
32 mF 12 V	60
32 mF 50 V	80
32 mF 300 V	300
32+32 mF 330 V	450
50 mF 12 V	70
50 mF 25 V	80
50 mF 50 V	120
50 mF 300 V	350
50+50 mF 300 V	550
100 mF 12 V	80
100 mF 25 V	100
100 mF 50 V	130
100 mF 300 V	520
100+100 mF 300 V	800
150 mF 16 V	100
200 mF 12 V	100
200 mF 25 V	140
200 mF 50 V	180
220 mF 12 V	110
250 mF 12 V	120
250 mF 25 V	140
300 mF 12 V	120
400 mF 25 V	150
470 mF 16 V	120
500 mF 12 V	130
500 mF 25 V	170
500 mF 50 V	250
640 mF 25 V	200
1000 mF 16 V	200
1000 mF 25 V	230
1000 mF 50 V	400
1000 mF 100 V	650
2000 mF 100 V	1.100
1500 mF 25 V	300
2000 mF 12 V	250
2000 mF 25 V	350
2000 mF 50 V	700
4000 mF 25 V	550
4000 mF 50 V	800
5000 mF 50 V	950
200+100+50+25 mF 300 V	1.050
100+200+50+25 mF 300 V	1.050

COMPACT CASSETTE C60 — L. 550
COMPACT CASSETTE C90 — L. 700
Alimentatori stabilizzati con protezione elettronica anticircuito, regolabili:
da 5 a 30 V e da 500 mA a 2 A — L. 8.000
da 5 a 30 V e da 500 mA a 4,5 A — L. 10.000
Alimentatori per marche Pason-Rodes-Lesa-Geloso-Philips-Irradiette per mangiadischi-mangianastri-registratori a 4 tensioni 6-7-5-9-12 V — L. 2.000
Motorini Lenco con regolatore tensione — L. 2.000
Testine per registrazione e cancellazione per le marche Lesa-Geloso-Castelli-Europhon alla coppia — L. 2.000
Testine per K7 alla coppia — L. 3.000
Microfoni tipo Philips per K7 e vari — L. 2.000
Potenziometri perno lungo 4 o 6 cm — L. 180
Potenziometri con interruttore — L. 230
Potenziometro micron con interruttore — L. 220
Potenziometri micron — L. 180
Potenziometri micromignon con interruttore — L. 120

TRASFORMATORI DI ALIMENTAZIONE
600 mA primario 220 V secondario 6 V — L. 1.000
600 mA primario 220 V secondario 9 V — L. 1.000
600 mA primario 220 V secondario 12 V — L. 1.000
1 A primario 220 V secondario 9 e 13 V — L. 1.600
1 A primario 220 V secondario 16 V — L. 1.600
2 A primario 220 V secondario 36 V — L. 3.000
3 A primario 220 V secondario 16 V — L. 3.000
3 A primario 220 V secondario 18 V — L. 3.000
3 A primario 220 V secondario 25 V — L. 3.000
4 A primario 220 V secondario 50 V — L. 5.500

OFFERTA

RESISTENZE - STAGNO - TRIMMER - CONDENSATORI
Busta da 100 resistenze miste — L. 500
Busta da 10 trimmer misti — L. 800
Busta da 100 condensatori pF valori vari — L. 1.500
Busta da 50 condensatori elettrolitici — L. 1.400
Busta da 100 condensatori elettrolitici — L. 2.500
Busta da 5 condensatori a vitone od a baionetta a 2 o 3 capacità a 350 V — L. 1.200
Busta da 30 gr di stagno — L. 170
Rocchetto stagno da 1 kg al 63 % — L. 4.200
Microrelais Siemens e Iskra a 2 scambi — L. 1.400
Microrelais Siemens e Iskra a 4 scambi — L. 1.500
Zoccoli per microrelais a 4 scambi — L. 300
Zoccoli per microrelais a 2 scambi — L. 220
Molle per microrelais per i due tipi — L. 40
Buste da 30 potenziometri doppi o semplici e con interruttori — L. 2.400
CUFFIA STEREO 8 Ω 500 mW — L. 7.000

TRIAC

TIPO	LIRE
3 A 400 V	900
4,5 A 400 V	1.200
6,5 A 400 V	1.500
6,5 A 600 V	1.800
8 A 400 V	1.600
8 A 600 V	2.000
10 A 400 V	1.700
10 A 600 V	2.200
15 A 400 V	3.000
15 A 600 V	3.500
25 A 400 V	14.000
25 A 600 V	15.000
40 A 600 V	38.000
100 A 800 V	50.000
100 A 1000 V	60.000

DIODI

TIPO	LIRE
AY102	900
AY103K	450
AY104K	450
AY105K	500
AY106	900
BA100	120
BA102	200
BA127	80
BA128	80
BA130	80
BA136	350
BA148	160
BA173	160
BA182	400
BB100	350
BB105	350
BB106	350
BB109	350
BB122	350
BB141	350
BY103	200
BY114	200
BY116	200
BY118	1.300
BY126	280
BY127	220
BY133	220
TV6,5	450
TV11	500
TV18	600
TV20	650
1N4002	150
1N4003	150
1N4004	150
1N4005	180
1N4006	200
1N4007	220

RADDRIZZATORI

TIPO	LIRE
B30 C250	220
B30 C300	240
B30 C400	260
B30 C750	350
B30 C1200	400
B40 C1000	450
B40 C2200	700
B40 C3500	800
B80 C3200	850
B120 C2200	1.000
B200 C1500	550
B400 C1500	650
B100 C2200	1.000
B200 C2200	1.300
B400 C2200	1.500
B600 C2200	1.600
B100 C5000	1.200
B200 C5000	1.200
B100 C6000	1.600
B200 A25	3.000
B100 A40	3.200

SCR

TIPO	LIRE
1,5 A 100 V	500
1,5 A 200 V	600
3 A 200 V	900
8 A 200 V	1.100
4,5 A 400 V	1.200
6,5 A 400 V	1.400
6,5 A 600 V	1.600
8 A 400 V	1.500
8 A 600 V	1.800
10 A 400 V	1.700
10 A 600 V	2.000
10 A 800 V	2.500
12 A 800 V	3.000
25 A 400 V	4.500
25 A 600 V	6.200
35 A 600 V	7.000
55 A 400 V	8.000
55 A 500 V	9.000
90 A 600 V	28.000
120 A 600 V	45.000
240 A 1000 V	60.000
340 A 400 V	50.000
340 A 600 V	70.000

UNIGIUNZIONI

TIPO	LIRE
2N1671	2.000
2N2646	700
2N4870	700
2N4871	700

ZENER

TIPO	LIRE
Da 400 mW	200
Da 1 W	280
Da 4 W	550
Da 10 W	900

DIAC

TIPO	LIRE
Da 400 V	400
Da 500 V	500

ATTENZIONE
Al fine di evitare disguidi nell'evasione degli ordini si prega di scrivere in stampatello nome ed indirizzo del committente città e C.A.P., in calce all'ordine.
Non si accettano ordinazioni inferiori a L. 4.000; escluse le spese di spedizione.
Richiedere qualsiasi materiale elettronico, anche se non pubblicato nella presente pubblicazione.
PREZZI SPECIALI PER INDUSTRIE - Forniamo qualsiasi preventivo, dietro versamento anticipato di L. 1.000.
CONDIZIONI DI PAGAMENTO:
a) invio, anticipato a mezzo assegno circolare o vaglia postale dell'importo globale dell'ordine, maggiorato delle spese postali di un minimo di L. 450 per C.S.V. e L. 600/700, per pacchi postali.
b) contrassegno con le spese incluse nell'importo dell'ordine.

AMPLIFICATORI COMPONENTI ELETTRONICI INTEGRATI

VIALE E. MARTINI,9 20139 MILANO-TEL.53 92 378

già Ditta FACE

VALVOLE

TIPO	LIRE	TIPO	LIRE	TIPO	LIRE	TIPO	LIRE	TIPO	LIRE	TIPO	LIRE
EAA91	700	ECL84	800	EY87	750	PFL200	1.100	6X4	750	12CG7	800
DY51	800	ECL85	900	EY88	750	PL36	1.600	6AX4	720	6DT6	650
DY87	750	ECL86	900	EZ80	600	PL81	900	6AF4	1.000	6DQ6	1.600
DY802	750	EF80	650	EZ81	650	PL82	900	6AQ5	700	9EA8	750
EABC80	700	EF83	850	PABC80	700	PL83	900	6AT6	700	12BA6	600
EC86	850	EF85	650	PC86	850	PL84	800	6AU6	700	12BE6	600
EC88	850	EF86	750	PC88	900	PL95	800	6AU8	800	12AT6	650
EC92	700	EF89	650	PC92	620	PL504	1.500	6AW6	700	12AV6	650
EC93	850	EF93	650	PC93	900	PL508	2.200	6AW8	800	12AJ8	700
ECC81	750	EF94	650	PC900	900	PL509	2.800	6AN8	1.100	12DQ6	1.600
ECC82	650	EF97	900	PCC84	750	PY81	700	6AL5	700	17DQ6	1.600
ECC83	700	EF98	900	PCC85	750	PY82	750	6AX5	700	25AX4	750
ECC84	700	EF183	650	PCC88	900	PY83	750	6BA6	600	25DQ6	1.600
ECC85	650	EF184	650	PCC189	900	PY88	800	6BE6	600	35D5	700
ECC88	850	EK41	1.200	PCF80	850	PY500	2.200	6BQ6	1.600	35X4	650
ECC189	900	EL34	1.600	PCF82	850	UBF89	700	6BQ7	800	50D5	650
ECC808	900	EL36	1.600	PCF200	900	UCC85	700	6BE8	800	50B5	650
ECF80	830	EL83	900	PCF201	900	UCH81	750	6EM5	750	E83CC	1.400
ECF82	800	EL84	750	PCF801	900	UBC81	750	6CB6	650	E86C	2.000
ECF83	800	EL90	700	PCF802	850	UCL82	900	6CS6	700	E88C	1.800
ECH43	800	EL95	800	PCF805	900	UL84	900	6SN7	800	E88CC	1.800
ECH81	700	EL504	1.500	PCH200	900	UY85	700	6T8	700	EL80F	2.500
ECH83	800	EM81	850	PCL82	850	1B3	750	6DE6	700	EC810	2.500
ECH84	820	EM84	850	PCL84	800	1X2B	750	6U6	600	EC8100	2.500
ECH200	900	EM87	1.000	PCL86	850	5U4	750	6CG7	750	E288CC	3000
ECL80	850	EY83	700	PCL805	950	5X4	700	6CG8	850		
ECL82	850	EY86	700	PCL200	900	5Y3	700	6CG9	850		

SEMICONDUTTORI

TIPO	LIRE	TIPO	LIRE	TIPO	LIRE	TIPO	LIRE	TIPO	LIRE	TIPO	LIRE
AC116K	300	AD139	600	AF279	1.000	BC140	300	BC239	200	BCY78	300
AC117K	300	AD142	600	AF280	1.000	BC141	300	BC251	220	BCY79	300
AC121	200	AD143	600	AF367	1.000	BC142	300	BC258	200	BD106	1.100
AC122	200	AD145	700	AL112	950	BC143	300	BC267	220	BD107	1.100
AC125	200	AD148	600	AL113	950	BC144	350	BC268	220	BD111	1.000
AC126	200	AD149	600	ASY26	400	BC147	200	BC269	220	BD112	1.000
AC127	200	AD150	600	ASY27	450	BC148	200	BC270	220	BD113	1.000
AC128	200	AD161	400	ASY28	400	BC149	200	BC286	320	BD115	700
AC128K	280	AD162	400	ASY29	400	BC153	200	BC287	320	BD116	1.000
AC130	300	AD262	500	ASY37	400	BC154	200	BC288	600	BD117	1.000
AC132	200	AD263	550	ASY46	400	BC157	200	BC297	230	BD118	1.000
AC135	200	AF102	450	ASY48	500	BC158	200	BC300	400	BD124	1.500
AC136	200	AF105	300	ASY75	400	BC159	200	BC301	350	BD135	450
AC137	200	AF106	270	ASY77	500	BC160	350	BC302	400	BD136	450
AC138	200	AF109	300	ASY80	500	BC161	380	BC303	350	BD137	450
AC138K	280	AF114	300	ASY81	500	BC167	200	BC304	400	BD138	450
AC139	200	AF115	300	ASZ15	900	BC168	200	BC307	220	BD139	500
AC141	200	AF116	300	ASZ16	900	BC169	200	BC308	220	BD140	500
AC141K	300	AF117	300	ASZ17	900	BC171	200	BC309	220	BD142	900
AC142	200	AF118	500	ASZ18	900	BC172	200	BC315	300	BD157	600
AC142K	300	AF121	300	AU106	2.000	BC173	200	BC317	200	BD158	600
AC151	200	AF124	300	AU107	1.400	BC177	220	BC138	200	BD159	600
AC153K	300	AF125	300	AU110	1.600	BC178	220	BC319	220	BD162	600
AC160	220	AF126	300	AU111	2.000	BC179	230	BC320	220	BD163	600
AC161	220	AF127	300	AU113	1.700	BC181	200	BC321	220	BD178	600
AC162	220	AF134	200	AUY21	1.500	BC182	200	BC322	220	BD221	600
AC175K	300	AF135	200	AUY22	1.500	BC183	200	BC327	220	BD224	600
AC178K	300	AF136	200	AUY27	1.200	BC184	200	BC328	230	BD433	800
AC179K	300	AF137	200	AUY34	1.200	BC187	250	BC337	230	BD434	800
AC180	250	AF139	400	AUY37	1.200	BC188	250	BC340	350	BDY19	1.000
AC180K	300	AF149	300	BC107	200	BC201	700	BC341	400	BDY20	1.000
AC181	250	AF150	300	BC108	200	BC202	700	BC360	400	BDY38	1.500
AC181K	300	AF164	200	BC109	200	BC203	700	BC361	400	BF115	300
AC183	200	AF165	200	BC113	200	BC204	200	BC384	300	BF117	350
AC184	200	AF166	200	BC114	200	BC205	200	BC395	200	BF118	350
AC184K	250	AF169	200	BC115	200	BC206	200	BC396	200	BF119	350
AC185	200	AF170	200	BC116	200	BC207	200	BC429	450	BF120	350
AC185K	250	AF171	200	BC117	300	BC208	200	BC430	450	BF123	220
AC187	240	AF172	200	BC118	200	BC209	200	BC441	600	BF139	450
AC187K	300	AF178	450	BC119	240	BC210	300	BC461	600	BF152	250
AC188	240	AF181	500	BC120	300	BC211	300	BC537	230	BF153	240
AC188K	300	AF186	600	BC125	200	BC212	220	BC538	230	BF154	240
AC193	240	AF200	250	BC126	300	BC213	220	BC595	230	BF155	450
AC193K	300	AF201	250	BC134	200	BC214	220	BCY56	300	BF156	500
AC194	240	AF202	250	BC135	200	BC225	200	BCY58	300	BF157	500
AC194K	300	AF239	500	BC136	300	BC231	300	BCY59	300	BF158	320
AC191	200	AF240	550	BC137	300	BC232	300	BCY71	300	BF159	320
AC192	200	AF251	500	BC138	300	BC237	200	BCY72	300	BF160	200
AD130	700	AF267	1.000	BC139	300	BC238	200	BCY77	300	BF161	400

ATTENZIONE: l'esposizione continua nella pagina seguente.

Segue pag. 789

SEMICONDUTTORI

TIPO	LIRE	TIPO	LIRE	TIPO	LIRE	TIPO	LIRE
BF162	230	BFW10	1.200	2N456	800	2N3731	2.000
BF163	230	BFW11	1.200	2N482	230	2N3741	550
BF164	230	BFW16	1.100	2N483	200	2N3771	2.200
BF166	450	BFW30	1.400	2N526	300	2N3772	2.600
BF167	320	BFX17	1.000	2N554	700	2N3773	4.000
BF169	320	BFX40	600	2N696	400	2N3790	4.500
BF173	350	BFX41	600	2N697	400	2N3792	4.500
BF174	400	BFX84	700	2N706	250	2N3855	220
BF176	220	BFX89	1.100	2N707	400	2N3866	1.300
BF177	300	BSX24	250	2N708	300	2N3925	5.100
BF178	350	BSX26	250	2N709	400	2N4001	450
BF179	400	BSX51	250	2N711	450	2N4031	500
BF180	550	BU100	1.500	2N914	250	2N4033	500
BF181	550	BU102	1800	2N918	300	2N4134	420
BF184	300	BU104	2.000	2N929	300	2N4231	800
BF185	300	BU105	4.000	2N930	300	2N4241	700
BF186	300	BU107	2.000	2N1038	700	2N4348	3.000
BF194	220	BU109	2.000	2N1100	5.500	2N4347	3.000
BF195	220	BUY13	1.500	2N1226	350	2N4348	3.000
BF196	220	BUY14	1.000	2N1304	350	2N4404	550
BF197	230	BUY43	1.000	2N1305	400	2N4427	1.300
BF198	250	OC23	700	2N1306	450	2N4428	3.800
BF199	250	OC30	800	2N1307	450	2N4429	9.000
BF200	450	OC33	800	2N1308	400	2N4441	1.200
BF207	300	OC44	400	2N1338	1.100	2N4443	1.500
BF208	350	OC45	400	2N1565	400	2N4444	2.200
BF222	280	OC70	200	2N1566	450	2N4904	1.200
BF233	250	OC71	200	2N1613	300	2N4912	1.000
BF234	250	OC72	200	2N1711	320	2N4924	1.300
BF235	250	OC74	230	2N1890	450	2N5016	16.000
BF236	250	OC75	200	2N1893	450	2N5131	300
BF237	250	OC76	200	2N1924	450	2N5132	300
BF238	250	OC169	300	2N1925	400	2N5177	12.000
BF241	250	OC170	300	2N1983	450	2N5320	600
BF242	250	OC171	300	2N1986	450	2N5321	650
BF254	260	SFT206	350	2N1987	450	2N5322	700
BF257	400	SFT214	900	2N2048	450	2N5589	12.000
BF258	400	SFT239	650	2N2160	2.000	2N5590	12.000
BF259	450	SFT241	300	2N2188	450	2N5656	250
BF261	400	SFT266	1.300	2N2218	350	2N5703	16.000
BF271	400	SFT268	1.400	2N2219	350	2N5764	15.000
BF272	400	SFT307	200	2N2222	300	2N5858	250
BF302	300	SFT308	200	2N2284	380	2N6122	650
BF303	300	SFT316	220	2N2904	300	MJ340	640
BF304	300	SFT320	220	2N2905	350	MJE2801	800
BF305	350	SFT322	220	2N2906	250	MJE2901	900
BF311	280	SFT323	220	2N2907	300	MJE3055	900
BF332	250	SFT325	200	2N2955	1.300	TIP3055	1.000
BF344	300	SFT337	240	2N3019	500	40260	1.000
BF333	250	SFT352	200	2N3020	500	40261	1.000
BF345	300	SFT353	200	2N3053	600	40262	1.000
BF456	400	SFT367	300	2N3054	800	40290	3.000
BF457	400	SFT373	250	2N3055	850	PT4544	12.000
BF458	450	SFT377	250	2N3061	450	PT4555	24.000
BF459	450	2N172	850	2N3232	1.000	PT5649	16.000
BFY46	500	2N270	300	2N3300	600	PT8710	16.000
BFY50	500	2N301	600	2N3375	5.800	PT8720	16.000
BFY51	500	2N371	320	2N3391	220	T101C	16.000
BFY52	500	2N395	250	2N3442	2.600	B12/12	8.500
BFY56	500	2N396	250	2N3502	400	B25/12	16.000
BFY57	500	2N398	300	2N3702	250	B40/12	24.000
BFY64	500	2N407	300	2N3703	250	B50/12	27.000
BFY74	500	2N409	350	2N3705	250		
BFY90	1.100	2N411	800	2N3713	2.200		

CIRCUITI INTEGRATI

TIPO	LIRE
CA3018	1.600
CA3045	1.400
CA3065	1.600
CA3048	4.200
CA3052	4.200
CA3055	3.200
μA702	1.200
μA703	700
μA709	700
μA711	1.000
μA723	1.000
μA741	850
μA747	2.000
μA748	900
SN7400	300
SN74H00	500
SN7402	300
SN74H02	500
SN7403	450
SN7404	450
SN7405	450
SN7407	450
SN7408	500
SN7410	300
SN7413	800
SN7420	300
SN7430	300
SN7432	800
SN7415	800
SN7416	800
SN7440	400
SN7441	1.100
SN74141	1.100
SN7442	1.100
SN7443	1.400
SN7444	1.500
SN7447	1.700
SN7448	1.700
SN7451	450
SN7470	500
SN7454	500
SN7470	650
SN7473	1.100
SN7475	1.100
SN7476	1.000
SN7490	1.000
SN7492	1.100
SN7493	1.200
SN7494	1.200
SN7496	2.000
SN74013	2.000
SN74154	2.000
SN74181	2.500
SN74191	2.000
SN74192	2.000
SN74193	2.000
TBA120	1.100
TBA231	1.600
TBA240	2.000
TBA261	1.600
TBA271	550
TBA311	2.000
TBA400	1.600
TBA550	2.000
TBA641	2.000
TBA780	1.500
TBA790	2.000
TBA800	1.800
TBA810	1.600
TBA820	1.600
TAA121	2.000
TAA300	1.600
TAA310	1.600
TAA320	800
TAA350	1.600
TAA435	1.600
TAA450	2.000
TAA550	800
TAA570	1.600
TAA611	1.000
TAA611B	1.200
TAA611C	1.600
TAA621	1.600
TAA661A	1.600
TAA661B	1.600
TAA700	2.000
TAA775	2.000
TAA861	1.600
TCA610C	800

FET

TIPO	LIRE
SE5246	600
SE5247	600
BF244	600
BF245	600
MPF102	700
2N3819	600
2N3820	1.000
2N5447	700
2N5448	700

ALIMENTATORI STABILIZZATI

Da 2,5 A 12 V L. 4.200
Da 2,5 A 18 V L. 4.400
Da 2,5 A 24 V L. 4.600
Da 2,5 A 27 V L. 4.800
Da 2,5 A 38 V L. 5.000
Da 2,5 A 47 V L. 5.000

AMPLIFICATORI

Da 1,2 W a 9 V L. 1.300
Da 2 W a 9 V L. 1.500
Da 4 W a 12 V L. 2.000
Da 6 W a 24 V L. 5.000
Da 10 W a 30 V L. 6.500
Da 30 W a 40 V L. 16.000
Da 30+30 W a 40 V L. 25.000
Da 30+30 W a 40 V con preamplificatore L. 28.000
Da 5+5 W a 16 V completo di alimentatore escluso trasformatore L. 12.000
Da 3 W a blocchetto per auto L. 2.000

N.B.: Per le condizioni di pagamento e d'ordine vedi pag. 788

Kit L. 28.500 montato L. 34.500

Kit L. 38.500 montato L. 47.500

neutron - SEZIONE

VIA NICOLO' DALL'ARCA 58/B - 40129 BOLOGNA
Tel. 360955

IC kit

SCATOLE di MONTAGGIO

I nostri strumenti sono all'avanguardia sia per le tecniche circuitali che per i componenti usati e possono essere forniti sia in Kit che montati.
La scatola di montaggio è completa di ogni componente meccanico ed elettrico, nonché di ampio e dettagliato manuale di istruzioni.
Verranno via via presentati altri strumenti ed apparecchiature elettroniche varie.
I prezzi s'intendono TUTTO COMPRESO, cioè addizionati di IVA, imballo, spese postali (per pacco urgente o raccomandato), ecc.
Per spedizione contrassegno occorre aggiungere, ai prezzi indicati L. 1.000.

Kit L. 39.500 montato L. 49.500

GIANNI VECCHIETTI

via L. Battistelli, 6/C - 40122 BOLOGNA - tel. 55.07.61 - Spedizioni tel. 27.95.00

ELENCO CONCESSIONARI

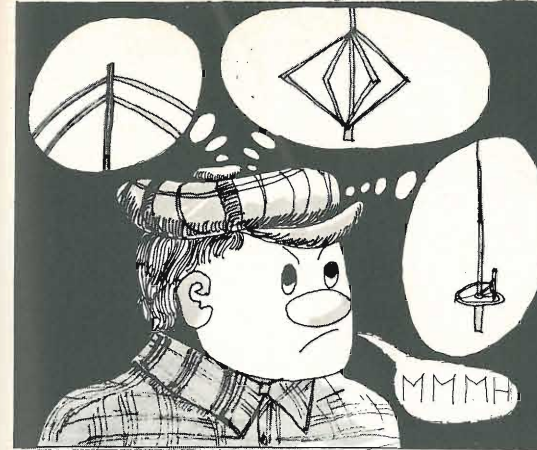
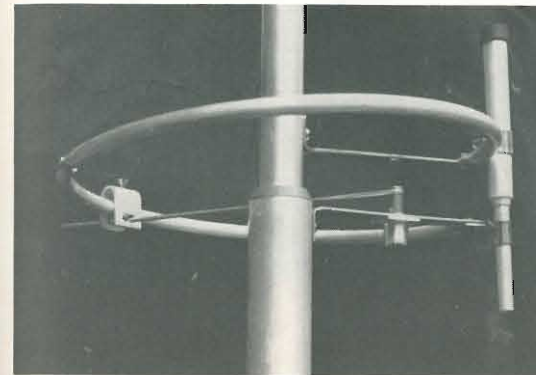
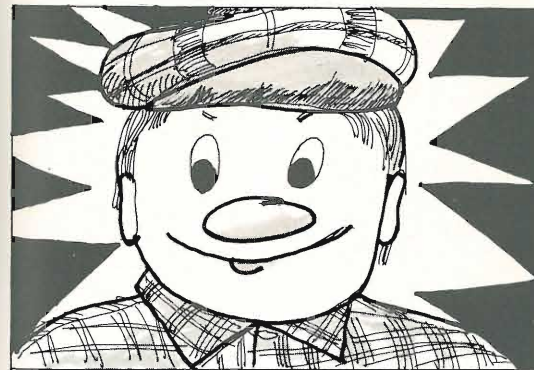
ANCONA	DE-DO ELECTRONIC, Via Giordano Bruno N. 45
BARI	BENTIVOGLIO FILIPPO, Via Carulli N. 60
CATANIA	RENZI ANTONIO, Via Papale N. 51
FIRENZE	PAOLETTI FERRERO, Via Il Prato N. 40/R
GENOVA	ELI, Via Cecchi N. 105/R
MILANO	MARCUCCI S.p.A., Via F.lli Bronzetti N. 37
MODENA	ELETTRONICA COMPONENTI, Via S. Martino N. 39
PARMA	HOBBY CENTER, Via Torelli N. 1
PADOVA	BALLARIN GIULIO, Via Jappelli, 9
PESCARA	DE-DO ELECTRONIC, Via Nicola Fabrizi N. 71
ROMA	COMMITTIERI & ALLIE', Via G. Da Castel Bol. N. 37
SAVONA	D.S.C. ELETTRONICA S.R.L., Via Foscolo N. 18/R
TORINO	ALLEGRO FRANCESCO, Corso Re Umberto N. 31
TRIESTE	RADIO TRIESTE, Viale XX Settembre, 15
VENEZIA	MAINARDI BRUNO, Carpo Dei Frari N. 3014
TARANTO	RA.TV.EL., Via Dante N. 241/243
TORTORETO LIDO	DE-DO ELECTRONIC, Via Trieste N. 26

lafayette HB 625a

Ricetrasmettitore CB Lafayette
per servizio mobile a circuiti integrati.
23 canali quarzati, 5 Watt.

C'è piú gusto con un
LAFAYETTE

I.V.A.P. S.p.A.
BARI - 1ª parallela Re David, 67 - tel. 226202
via Argiro, 100 - tel. 211028

..E FU COSÍ CHE IL
SIGNOR MARCELLO...

...DOPO VARI CONSIGLI,
E VISTI I PARTICOLARI :

ACCANTONÓ I DUBBI
E DECISE PER :

Nato POLARIS special

N.A.T.O. ELECTRONICS 21033 CITTIGLIO (VA) via C. BATTISTI 10 tel. (0332) 61788

Mostra mercato di

RADIOSURPLUS ELETTRONICA

via Jussi 120 - c.a.p. 40068 S. Lazzaro di Savena (BO)

tel. 46.22.01

Migliaia di emittenti possono essere captate in AM-CW-SSB con il più famoso dei ricevitori americani il

BC 312

Perfettamente funzionanti e con schemi

12 Vcc L. 55.000 - 220 Vac L. 65.000
con media cristallo 220 Vac L. 80.000
(altoparlante a parte)

Catalogo materiali disponibili L. 500 in francobolli

NOVITA' DEL MESE:

Telemetri **Zeiss-Hensold** ex Wehrmacht, base 120, portata 600-10.000 mt, completi di ogni accessorio con cassetta originale. Come nuovi **L. 160.000**

Gruppi elettrogeni **PE 75,** motore a 4 tempi, uscita 115-120 Vca - 60 cs 22 A, nuovi incassati **L. 260.000**

VISITATECI - INTERPELLATECI

orario al pubblico dalle 9 alle 12,30
dalle 15 alle 19
sabato compreso

E' al servizio del pubblico:
vasto parcheggio.

BERNASCONI

Napoli - VIA G. FERRARIS, 66/G - TEL. 335281

nuovo lafayette micro 923

Ricetrasmettitore CB Lafayette
per mezzi mobili, 23 canali quarzati,
5 Watt e canale con chiamata
d'emergenza sul 9.

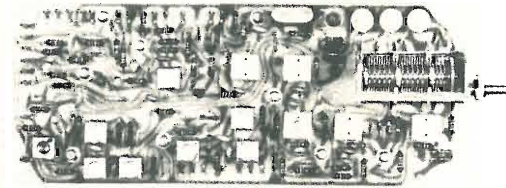
by I2TLT

C'è piú gusto con un LAFAYETTE

FERT

COMO - via Anzani, 52 - tel. 263032
SONDRIO - via Delle Prese, 9 - tel. 26159 **VOGHERA** - via Umberto 1°, 91 - tel. 21230

ELETTRONICA TELECOMUNICAZIONI

20134 MILANO - VIA MANIAGO, 15
TEL. 21.78.91

RICEVITORE A MOSFET mod. AR10

Doppia conversione quarzata. Ricezione AM, CW, SSB, FM (con demodulatore AD4) - Noise limiter e squelch. Uscita per S-meter. Sensibilità 1 µV per 10 dB (S-N)/N - Selettività 4,5 kHz a —6 dB, 12 kHz a —40 dB. Attenuazione immagini e spurie —60 dB. Uscita BF 5 mV per 1 µV di ingresso modulato al 30 % a 1000 Hz. Impiega 3 mosfet, 2 fet, 6 transistori, 5 diodi, 2 zener. Alimentazione 11-15 Vcc, 20 mA. Dimensioni 83 x 200 x 34 mm.

AR10 gamma di ricezione 28-30 Mc/s — **L. 39.000** (I.V.A. incl.)
AR10 gamma di ricezione 26-28 Mc/s — **L. 39.800** (I.V.A. incl.)
AR10 versione CB 26,8-27,4 Mc/s — **L. 40.300** (I.V.A. incl.)

CONVERTITORE PER LA GAMMA 144-146 Mc/s mod. AC2

Amplificatore RF con fet 2N5245. Conversione con mescolatore bilanciato con due 2N5245. Due transistori e un quarzo nell'oscillatore locale. Ingresso protetto da due diodi. Cifra di rumore 1,8 dB. Guadagno 22 dB. Reiezione di immagine 70 dB. Alimentazione 12-15 Vcc, 15 mA. Dimensioni: 50 x 120 x 25 mm.

AC2A (uscita 28-30 Mc/s) — **L. 23.800** (I.V.A. incl.)
AC2B (uscita 26-28 Mc/s) — **L. 23.800** (I.V.A. incl.)

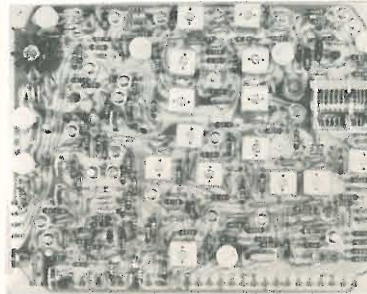
DISCRIMINATORE FM
455 Kc/s mod. AD4

Adatto all'impiego con il ricevitore AR10. Alimentazione: 9-15 Vcc, 15 mA. Soglia di limitazione 100 µV. Reiezione AM 40 dB. Può essere tarato a 470 Kc/s. Dimensioni: 50 x 42 mm.

L. 4.900 (I.V.A. incl.)

AMPLIFICATORE BF mod. AA1

Amplificatore con circuito integrato particolarmente adatto come bassa frequenza del ricevitore AR10. Alimentazione 12-15 Vcc, 3-230 mA. Uscita 1,5 W su 8 Ω. Sensibilità 12 mV - Dimensioni: 50 x 42 mm.

L. 4.500 (I.V.A. incl.)

TRASMETTITORE-ECCITATORE 144-146 Mc/s mod. AT222

VFO a conversione. Oscillatore quarzato per la canalizzazione. Sistema di canalizzazione a sintesi (80 canali con 18 quarzi) - Preamplificatore microfonico. Clipper. Filtro audio attivo. Modulatore AM. Modulatore FM con enfasi e regolatore della deviazione. Circuito rivelatore per strumento misuratore di potenza. Ingresso per operare canalizzati o isoonda con un ricevitore. Alimentazione stabilizzata. 23 transistori al silicio, 1 FET, 9 diodi, 2 zener, 1 varicap. Frequenza d'uscita: 144-146 Mc/s. Frequenza dell'oscillatore quarzato per la canalizzazione: 13-14 Mc/s. Potenza di uscita: 1 W min. FM a 12 V, 0,25 W min. AM (1 W PEP) a 12 V. Impedenza di uscita: 50 Ω (regolabile a 60-75 Ω). Alimentazione: 12-15 Vcc. Deriva di frequenza (VFO): 100 Hz/h a 145 Mc/s. Attenuazione armoniche e spurie: 40 dB. Profondità di modulazione AM: 95 %. Deviazione di frequenza FM: da 3 kHz (NBFM) a 10 kHz. Risposta BF: 300-3.000 Hz. Impedenza d'ingresso BF: 10 kΩ. Sensibilità d'ingresso BF: 2 mV (regolabile 2-500 mV). Dimensioni: 170 x 132 x 34

L. 58.300 (senza xtal) (I.V.A. incl.)

Quarzi 19,671 ÷ 19,696 Mc/s. ris. parall. 20 pF, in fondamentale HC 25/U **L. 3.900** (I.V.A. incl.)
Quarzi 13 ÷ 14 Mc/s. ris. parall. 20 pF, in fondamentale HC 25/U **L. 3.700** (I.V.A. incl.)

AMPLIFICATORE LINEARE PER FM E AM, 144-146 Mc/s mod. AL8

Impiega un transistore strip-line TRW PT4544 o VARIAN CTC B12-12 quale amplificatore in classe B con il punto di lavoro stabilizzato da un diodo zener. Completo di relè d'antenna con via ausiliaria per commutare l'alimentazione RX-TX. Potenza d'uscita: 10 W FM, 8 W PEP AM a 12,5 V - Potenza d'ingresso: 1,2 W FM 1 W PEP AM - Impedenza d'ingresso e d'uscita: 50 Ω (regolabile a 60-75 Ω) - Alimentazione: 11-15 Vcc. 1,2 A - Dimensioni: 132 x 50 x 42.

L. 29.800 (I.V.A. incl.)

ALIMENTATORE STABILIZZATO mod. AS 15

Col trasformatore 161340, il transistore 2N3055 e il dissipatore 450032, l'AS 15 realizza un alimentatore stabilizzato adatto ai moduli STE o ad altri apparati.
Uscita regolabile da 11 a 13,6 Vcc, 1,5 A (servizio continuativo), 2 A (servizio intermittente). Stabilità ± 0,05%. Ronzio residuo 1 mV eff. Impiega un integrato µA723. Protetto contro i sovraccarichi e cortocircuiti. Dimensioni: 105 x 70 x 28. **L. 9.800** (I.V.A. incl.)

GENERATORE DI NOTA 1750 Hz mod. AG 10

Frequenza regolabile fra 1500 e 2200 Hz
Con lieve modifica regolazione a 400 o 1000 Hz.
Utilizzabile come oscillatore per CW.
Uscita regolabile tra 0 e 200 mV.
Alimentazione 10-15 Vcc.
Dimensioni 50 x 37 mm.

L. 4.200 (I.V.A. incl.)

TRASFORMATORE 161340, 220 (110) - 20 Vac, 40 VA - Dimensioni: 76 x 59 x 63 — **L. 3.200** (I.V.A. incl.)
TRANSISTOR 2N3055 con mica e accessori di montaggio — **L. 1.200** (I.V.A. incl.)
DISSIPATORE 450032 - Alluminio estruso anodizzato nero. - Dimensioni: 121 x 70 x 32. — **L. 1.200** (I.V.A. incl.)

Visitateci alla 2ª Mostra di Bologna - 1-2 giugno

CONDIZIONI DI VENDITA: Per pagamento contrassegno, contributo spese di spedizione e imballo L. 800. Per pagamento anticipato a 1/2 vaglia, assegno, o ns. c/c postale 3/44968, spedizione e imballo a ns. carico. DEPLIANTS DETTAGLIATI CON SCHEMI E LISTINO PREZZI SARANNO INVIATI GRATUITAMENTE A CHIUNQUE NE FACCIA RICHIESTA.

by I2TLT

lafayette HB 23a

Ricetrasmettitore CB Lafayette
23 canali quarzati per uso mobile,
5 Watt.

by I2TLT

C'è più gusto con un LAFAYETTE

CREMONA-p.zza Marconi 2/A-tel. 31544

ELCO ELETTRONICA

VIA BARCA 2ª, 46 - TEL. (0438) 27143
31030 COLFOSCO (TV)

SEMICONDUTTORI

TIPO	LIRE	TIPO	LIRE	TIPO	LIRE	TIPO	LIRE	TIPO	LIRE	TIPO	LIRE
AC121	200	AF126	300	BC143	350	BC330	450	BF198	250	SFT308	200
AC122	200	AF127	300	BC147	200	BC340	350	BF199	250	SFT316	220
AC125	200	AF134	200	BC148	200	BC360	400	BF200	450	SFT320	220
AC126	200	AF136	200	BC149	200	BC361	400	BF207	300	SFT323	220
AC127	200	AF137	200	BC153	200	BC384	300	BF213	500	SFT325	220
AC128	200	AF139	400	BC154	200	BC395	200	BF222	280	SFT337	240
AC130	300	AF164	200	BC157	200	BC429	450	BF233	250	SFT352	200
AC132	200	AF166	200	BC158	200	BC430	450	BF234	250	SFT353	200
AC134	200	AF170	200	BC159	200	BC595	200	BF235	250	SFT367	300
AC135	200	AF171	200	BC160	350	BCY56	300	BF236	250	SFT373	250
AC136	200	AF172	200	BC161	380	BCY58	300	BF237	250	SFT377	250
AC137	200	AF178	450	BC167	200	BCY59	300	BF238	280	2N172	850
AC138	200	AF181	500	BC168	200	BCY71	300	BF254	300	2N270	300
AC139	200	AF185	500	BC169	200	BCY77	300	BF257	400	2N301	600
AC141	200	AF186	600	BC171	200	BCY78	300	BF258	400	2N371	320
AC141K	300	AF200	300	BC172	200	BD106	1.100	BF259	400	2N395	250
AC142	200	AF201	300	BC173	200	BD107	1.000	BF261	300	2N396	250
CA142K	300	AF202	300	BC177	220	BD111	1.000	BF311	280	2N398	300
AC151	200	AF239	500	BC178	220	BD113	1.000	BF332	250	2N407	300
AC152	200	AF240	550	BC179	230	BD115	700	BF333	250	2N409	350
AC153	200	AF251	500	BC181	200	BD117	1.000	BF344	300	2N411	800
AC153K	300	AF267	900	BC182	200	BD118	1.000	BF345	300	2N456	800
AC160	220	AF279	900	BC183	200	BD124	1.500	BF456	400	2N482	230
AC162	220	AF280	900	BC184	200	BD135	450	BF457	450	2N483	200
AC170	200	ASY26	400	BC186	250	BD136	450	BF458	450	2N526	300
AC171	200	ASY27	450	BC187	250	BD137	450	BF459	500	2N554	700
AC172	200	ASY28	400	BC188	250	BD138	450	BFY50	500	2N696	400
AC178K	300	ASY29	400	BC201	700	BD139	500	BFY51	500	2N697	400
AC179K	300	ASY37	400	BC202	700	BD140	500	BFY52	500	2N706	250
AC180	250	ASY46	400	BC203	700	BD141	500	BFY56	500	2N707	400
AC180K	300	ASY48	500	BC204	200	BD142	900	BFY57	500	2N708	300
AC181	250	ASY77	500	BC205	200	BD162	600	BFY64	500	2N709	400
AC181K	300	ASY80	500	BC206	200	BD163	600	BFY90	1.100	2N711	450
AC183	200	ASY81	500	BC207	200	BD216	800	BFW16	1.300	2N914	250
AC184	200	ASZ15	900	BC208	200	BD221	600	BFW30	1.400	2N918	300
AC185	200	ASZ16	900	BC209	200	BD224	600	BSX24	250	2N929	300
AC187	240	ASZ17	900	BC210	300	BD433	800	BSX26	300	2N930	300
AC187K	300	ASZ18	900	BC211	300	BD434	800	BFX17	1.000	2N1038	700
AC188	240	AU106	2.000	BC212	220	BF115	300	BFX40	700	2N1226	350
AC188K	300	AU107	1.400	BC213	220	BF123	220	BFX41	700	2N1304	350
AC190	200	AU108	1.500	BC214	220	BF152	250	BFX84	700	2N1305	400
AC191	200	AU110	1.600	BC225	200	BF153	240	BFX89	1.100	2N1307	450
AC192	200	AU111	2.000	BC231	300	BF154	240	BU100	1.500	2N1308	400
AC193	250	AUY21	1.500	BC232	300	BF155	450	BU102	1.800	2N1358	1.100
AC194	250	AUY22	1.500	BC237	200	BF158	320	BU103	1.700	2N1565	400
AC194K	300	AUY35	1.300	BC238	200	BF159	320	BU104	2.000	2N1566	450
AD142	600	AUY37	1.300	BC239	200	BF160	200	BU107	2.000	2N1613	280
AD143	600	BC107	200	BC258	200	BF161	400	BU109	2.000	2N1711	300
AD148	600	BC108	200	BC267	220	BF162	230	OC23	700	2N1890	450
AD149	600	BC109	200	BC268	220	BF163	230	OC33	800	2N1893	450
AD150	600	BC113	200	BC269	220	BF164	230	OC44	400	2N1924	450
AD161	370	BC114	200	BC270	220	BF166	450	OC45	400	2N1925	400
AD162	370	BC115	200	BC286	320	BF167	320	OC70	200	2N1983	450
AD262	500	BC116	200	BC287	320	BF173	350	OC72	200	2N1986	450
AD263	550	BC117	300	BC300	400	BF174	400	OC74	200	2N1987	450
AF102	450	BC118	200	BC301	350	BF176	220	OC75	200	2N2048	450
AF105	300	BC119	240	BC302	400	BF177	300	OC76	200	2N2160	1.500
AF106	270	BC120	300	BC303	350	BF178	300	OC77	300	2N2188	450
AF109	300	BC126	300	BC307	220	BF179	350	OC169	300	2N2218	350
AF110	300	BC129	200	BC308	220	BF180	500	OC170	300	2N2219	350
AF114	300	BC130	200	BC309	220	BF181	500	OC171	300	2N2222	300
AF115	300	BC131	200	BC315	300	BF184	300	SFT214	900	2N2284	380
AF116	300	BC134	200	BC317	200	BF185	300	SFT226	330	2N2904	300
AF117	300	BC136	300	BC318	200	BF186	300	SFT239	650	2N2905	350
AF118	500	BC137	300	BC319	320	BF194	220	SFT241	300	2N2906	250
AF121	300	BC139	300	BC320	220	BF195	220	SFT266	1.300	2N2907	300
AF124	300	BC140	300	BC321	220	BF196	250	SFT268	1.400	2N3019	500
AF125	300	BC142	300	BC322	220	BF197	250	SFT307	200	2N3054	800

ATTENZIONE:
Al fine di evitare disguidi nell'evasione degli ordini si prega di scrivere in stampatello nome ed indirizzo del committente città e C.A.P., in calce all'ordine.
Non si accettano ordinazioni inferiori a L. 4.000; escluse le spese di spedizione.
Richiedere qualsiasi materiale elettronico, anche se non pubblicato nella presente pubblicazione.

CONDIZIONI DI PAGAMENTO:
a) invio, anticipato a mezzo assegno circolare o vaglia postale dell'importo globale dell'ordine, maggiorato delle spese postali di un minimo di L. 450 per C.S.V. e L. 600/700, per pacchi postali.
b) contrassegno con le spese incluse nell'importo dell'ordine.

segue a pag. 806

ELCO ELETTRONICA

VIA BARCA 2a, 46 - TELEF. (0438) 27143
31030 COLFOSCO (TV)

segue da pag. 805

SEMICONDUTTORI

TIPO	LIRE	TIPO	LIRE
2N3055	850	2N3866	1.300
2N3061	450	2N3925	5.100
2N3300	600	2N4033	500
2N3375	5.800	2N4134	420
2N3391	220	2N4231	800
2N3442	2.600	2N4241	700
2N3502	400	2N4348	3.000
2N3703	250	2N4404	550
2N3705	250	2N4427	1.300
2N3713	2.200	2N4428	3.800
2N3731	2.000	2N4441	1.200
2N3741	550	2N4443	1.500
2N3771	2.200	2N4444	2.200
2N3772	2.600	2N4904	1.200
2N3773	4.000	2N4924	1.300
2N3855	220		

UNIGIUNZIONE

2N1671	1.600
2N2646	700
2N4870	700
2N4871	700

CIRCUITI INTEGRATI

CA3048	4.200
CA3052	4.300
CA3055	3.200
µA702	1.200
µA703	900
µA709	700
µA723	1.000
µA741	850
µA748	900
SN7400	350
SN7401	500
SN7402	350
SN7403	450
SN7404	450
SN7405	450
SN7407	450
SN7408	500
SN7410	350
SN7413	800
SN7420	350
SN74121	950
SN7440	350
SN7441	1.100
SN74141	1.100
SN7430	350
SN7443	1.400
SN7444	1.500
SN7447	1.700
SN7448	1.700
SN7451	450
SN7473	1.100
SN7475	1.100
SN7490	1.000
SN7492	1.100
SN7493	1.200
SN7494	1.200
SN7496	2.000
SN74154	2.400
SN76013	1.600
TBA120	1.100
TBA240	2.000
TBA261	1.600
TBA271	550
TBA800	1800
TAA263	900
TAA300	1.600
TAA310	1.600
TAA320	800
TAA350	1.600
TAA435	1.600
TAA611	1.000
TAA611B	1.200
TAA621	1.600
TAA661B	1.600
TAA691	1.500
TAA700	2.000
TAA775	2.000
TAA861	1.600
9020	700

FEET

SE5246	600
SE5237	600
SN5248	700
BF244	600
BF245	600
2N3819	600
2N3820	1.000
2N5248	600

N.B. - Per le condizioni di pagamento e d'ordine vedi pag. 808

DE ROSSI via M.CRISTINA 15 TORINO

Ricetrasmittenti su 2 m. in FM, tutti a VFO con sgancio automatico sui ponti a 600 Khz inferiore.

IC 225-Con sgancio dei ponti a 600 Khz inferiore. Sintonizzato a quarzo. 80 canali quarzati. Stazione mobile. Ricetrans 2 m. 144-146 Mhz-FM. Potenza 10 W. Suddiviso in segmenti di 25 Khz.

IC 210-Ricetrans 2 m. 144-146 Mhz in FM, tutto a VFO con sgancio ponti a 600 Khz inferiore. Stazione base potenza da 0,5 a 10 W. Alimentazione 220 e 12 V.C.C. con calibratore.

IC 22-Stazione mobile 12 V.D.C potenza 1 W-10 W. 24 canali, 3 quarzati sulle isofrequenze norme JARU.

50 ANNI 1924-1974

MARCUCCI S.p.A. Via F.lli Bronzetti, 37 MILANO - tel. 73.86.051

sentinel I°

Scanning monitor receivers

Ricevitore, rilevatore ad esplorazione.
Base mobile e fisso. Fornito in tre modelli.
Frequenza: 30-50,70-90 70-90,147-171 30-50,144-171

I professionisti dell'etere

SBE

Rappresentati in tutta Italia da

electronic shop center

via Marcona, 49 - 20129 Milano - Ufficio vendite: tel. 54.65.000

INDUSTRIA wilbikit ELETTRONICA

salita F.lli Maruca - 88046 LAMEZIA TERME - tel. (0968) 23580

SCATOLE DI MONTAGGIO ELETTRONICHE

KIT n. 1 — L. 3.500
AMPLIFICATORE CON INTEGRATO TAA300 DA 1,5 W R.M.S.
Alimentazione 9÷12 V
Raccordo altoparlante 4÷8 Ω

KIT n. 2 — L. 6.500
AMPLIFICATORE CON INTEGRATO TAA611 DA 6 W R.M.S.
Alimentazione 9÷15 V
Raccordo altoparlante 4÷8 Ω

KIT n. 3 — L. 8.500
AMPLIFICATORE CON INTEGRATO TAA611 DA 10 W R.M.S.
Alimentazione da 9 a 18 V
Raccordo altoparlante 2÷8 Ω

KIT n. 4 — L. 14.500
AMPLIFICATORE Hi-Fi DA 15 W R.M.S.
Banda passante 15 Hz - 35 kHz ±3 dB
Distorsione 0,3 % a 15 W
Sensibilità 750 mV per 15 W
Raccordo altoparlante 4÷8 Ω

KIT n. 5 — L. 16.500
AMPLIFICATORE Hi-Fi DA 30 W R.M.S.
Banda passante 15 Hz - 35 kHz ±3 dB
Distorsione 0,3 % a 30 W
Sensibilità 750 mV per 30 W
Raccordo altoparlante 4÷8 Ω

KIT n. 6 — L. 18.500
AMPLIFICATORE Hi-Fi DA 50 W R.M.S.
Banda passante 20 Hz - 30 kHz ±3 dB
Distorsione 0,5 % a 45 W
Sensibilità 750 mV per 50 W
Raccordo altoparlante 4÷8 Ω

KIT n. 7 — L. 7.500
PREAMPLIFICATORE Hi-Fi
Adatto per i kit n. 4-5-6
Banda passante 15 Hz - 35 kHz ±3 dB
Distorsione 0,1 %
Escursione toni alti e bassi ±12 dB

KIT n. 8 — L. 3.850
ALIMENTATORE STABILIZZATO
Tensione di ingresso 15 Vca
Tensione d'uscita 6 Vcc
Massima corrente 800 mA

KIT n. 9 — L. 3.850
ALIMENTATORE STABILIZZATO
Caratteristiche come il Kit n. 8
Tensione d'uscita 7,5 V

KIT n. 10 — L. 3.850
ALIMENTATORE STABILIZZATO
Caratteristiche come il Kit n. 8
Tensione d'uscita 9 V

KIT n. 11 — L. 3.850
ALIMENTATORE STABILIZZATO
Caratteristiche come il Kit n. 8
Tensione d'uscita 12 V

KIT n. 12 — L. 3.850
ALIMENTATORE STABILIZZATO
Caratteristiche come il Kit n. 8
Tensione d'uscita 15 V

KIT n. 13 — L. 7.800
ALIMENTATORE STABILIZZATO
Tensione d'ingresso 15 Vca
Tensione d'uscita 6 Vcc
Massima corrente 2 A

KIT n. 14 — L. 7.800
ALIMENTATORE STABILIZZATO
Caratteristiche come il Kit n. 13
Tensione d'uscita 7,5 V

KIT n. 15 — L. 7.800
ALIMENTATORE STABILIZZATO
Caratteristiche come il Kit n. 13
Tensione d'uscita 9 V

KIT n. 16 — L. 7.800
ALIMENTATORE STABILIZZATO
Caratteristiche come il Kit n. 13
Tensione d'uscita 12 V

KIT n. 17 — L. 7.800
ALIMENTATORE STABILIZZATO
Caratteristiche come il Kit n. 13
Tensione d'uscita 15 V

KIT n. 18 — L. 2.500
RIDUTTORE DI TENSIONE PER AUTO
Tensione d'ingresso 10÷16 Vcc
Tensione d'uscita 6 V stabilizzati
Massima corrente 800 mA

KIT n. 19 — L. 2.500
RIDUTTORE DI TENSIONE PER AUTO
Caratteristiche come il Kit n. 18
Tensione d'uscita 7,5 V stabilizzati

KIT n. 20 — L. 2.500
RIDUTTORE DI TENSIONE PER AUTO
Caratteristiche come il Kit n. 18
Tensione d'uscita 9 V stabilizzati

KIT n. 21 NOVITA' — L. 12.000
LUCI A FREQUENZA VARIABILE
Questo Kit permette di far lampeggiare le luci alla frequenza desiderata.
Tensione 220 Vca
Massimo carico applicabile 2000 W
Monta Triac da 10 A

KIT n. 22 — L. 6.500
LUCI PSICHEDELICHE
Montaggio economico per chi voglia costruirsi un impianto efficientissimo di luci psichedeliche.
Pilotaggio minimo 0,5 W
Carico massimo alle luci 2000 W
Canale medi

KIT n. 23 — L. 6.900
LUCI PSICHEDELICHE
Caratteristiche come il Kit n. 22
Canale bassi

KIT n. 24 — L. 6.500
LUCI PSICHEDELICHE
Caratteristiche come il Kit n. 22
Canale alti

KIT n. 25 — L. 4.300
VARIATORE DI TENSIONE ALTERNATA 2000 W
Per luci ad incandescenza, motori trapani ecc.
Massimo carico applicabile 2000 W
Monta TRIAC da 10 A

I PREZZI SONO COMPRENSIVI DI I.V.A.

Assistenza tecnica per tutte le nostre scatole di montaggio. Già premontate 10 % in più. Le ordinazioni possono essere fatte direttamente presso la nostra sede. Spedizioni contrassegno o per pagamento anticipato oppure sono reperibili nei migliori negozi di componenti elettronici. Cataloghi e informazioni a richiesta.

lafayette service

Ecco la rete
dei Distributori Nazionali:

ALGHERO (SS)
PEANA via Sassari, 109
tel. 979663
AREZZO
VIERI via Vittorio Veneto, 68
tel. 55921
ASTI
TORCHIO p.zza Alfieri, 18
tel. 52365
ALBA (CN)
SANTUCCI via V. Emanuele, 30
tel. 2081
BERGAMO
BONARDI via Tremana, 3
tel. 232091
BESOZZO (VA)
CONTINI via XXV Aprile
tel. 770156
BOLOGNA
VECCHIETTI via L. Battistelli, 5
tel. 550761
BOLZANO
R.T.E. via C. Battisti, 25
tel. 37400
BORGOMANERO (NO)
NANI SILVANO
via Casale Cima, 19
tel. 81970
BRESCIA
SERTE via Rocca D'Anfo, 27/29
BUSTO ARSIZIO (VA)
FERT via Mameli
CAGLIARI
FUSARO via Monti, 35
tel. 44272
CASALE MONFERRATO (AL)
QUERCIFOGLIO BRUNO
via Sobrero, 13
tel. 4764
CASALPUSTERLENGO (MI)
NOVA di Avancini Renato
via Marsala, 7
tel. 84520
CATANIA
TROVATO p.zza Buonarroti, 14
tel. 268272
CITTÀ S. ANGELO (PE)
CIERI p.zza Cavour, 1
tel. 96548
COMO
FERT via Anzani, 52
tel. 263032
COSENZA
ANGOTTI via N. Serra, 58/60
tel. 34192
CUNEO
ELETTRONICA BENSO
via Negrelli, 30
tel. 65513
DESIO (MI)
FARINA via Cassino, 22
tel. 66408

FIRENZE
PAOLETTI via Il Prato, 40/R
tel. 294974
NOVI LIGURE (AL)
REPETTO v.le Rimembranze, 125
tel. 78255
FORLÌ
TELERADIO TASSINARI
via Mazzini, 1
tel. 25009
GENOVA
VIDEON via Armenia, 15
tel. 363607
GENOVA PONTEDECIMO
RI.CA. di Risso & Camezzana
via F. Del Canto, 6/R
tel. 799523
GORIZIA
BRESSAN c.so Italia, 35
tel. 5765
IMPERIA
ALIPRANDI ATTILIO
via San Giovanni, 12
tel. 23596
INVERUNO (MI)
COPEA via Solferino, 2
tel. 978120
LAVAGNA (GE)
ELETTRONICA COSTAGUTA
c.so Buenos Aires, 70
tel. 502359
LEGNANO (MI)
COPEA via Cadorna, 61
tel. 592007
LOANO (SV)
RADIONAUTICA
di Meriggi & Sugliano
banchina Porto Box, 6
LUCCA
tel. 668921
SARE via Vittorio Veneto, 26
tel. 55921
MANTOVA
GALEAZZI Galleria Ferri, 2
tel. 23305
MARINA DI CARRARA (MS)
BONATTI via Rinchiosa, 18/B
tel. 57446
MILANO
FAREF via Volta, 21
tel. 666056
MILANO
FRANCHI via Padova, 72
tel. 2894967
MILANO
RAPIZZA & ROVELLI
p.le Maciachini, 16
tel. 600273
VICENZA
ADES v.le Margherita, 21
tel. 505178

BIELLA
FIGHERA via Cottolengo, 2
tel. 22012
MILANO
DELL'ACQUA via Riccardi, 23
tel. 2561134
MILANO
BIASSONI LIVIO via Padova, 251
tel. 2560417
MONCALVO D'ASTI (AT)
RADIO GIONE via XX Settembre, 37
tel. 91440
MONTECATINI (PT)
PIERACCINI c.so Roma, 24
tel. 71339
MONZA (MI)
BERETTA & FIORETTI
dei F.lli Monerio via Italia, 29
tel. 22224
NAPOLI
BERNASCONI via G. Ferraris, 66/G
tel. 335281
NICASTRO (CZ)
BERTIZZOLO via Po, 53
tel. 23580
CREMONA
TELCO p.za Marconi, 2/A
tel. 31544
OLBIA (SS)
COMEL c.so Umberto, 13
tel. 22530
PADOVA
NAUTICA S. MARCO
via Martiri Libertà, 19
tel. 24075
PALERMO
M.M.P. ELECTRONICS
via Simone Corleo, 6
tel. 215988
PARMA
HOBBY CENTER via Torelli, 1
tel. 66933
PERUGIA
COMER via Della Pallotta, 20/D
tel. 35700
PESARO
MORGANTI via C. Lanza, 9
tel. 67898

PIACENZA
E.R.C. via S. Ambrogio, 35/B
tel. 24346
PINEROLO (TO)
CETRE ELETTRONICA
via G.B. Rossi, 1
tel. 4044
PISA
PUCCINI via C. Cammeo, 68
tel. 27029
REGGIO EMILIA
I.R.E.T. via Emilia S. Stefano, 30/C
tel. 38213
ROMA
ALTA FEDELTÀ di Federici
c.so D'Italia, 34/C
tel. 857942
ROSIGNANO SOLVAY (LI)
GIUNTOLI via Aurelia, 254
tel. 70115
ROVERETO (TN)
ELETTROMARKET
via Paolo Cond. Varese
tel. 24513
SAN DANIELE DEL FRIULI (UD)
FONTANINI via Umberto I, 3
tel. 93104
SAN DONÀ DI PIAVE (VE)
ROSSI ELETTRONICA
via Risorgimento, 3/5
tel. 4595
SAN DONATO MILANESE (MI)
HI-FI STEREO CENTER
via Matteotti, 5
SAN ZENONE DEGLI EZZELINI (TV)
CASA DEL CB via Roma, 79
SASSARI
MESSAGGERIE ELETTRONICHE
via Pr. Maria, 13/B
tel. 216271
CORTINA (BL)
GHEDINA via C. Battisti, 31
tel. 3463
RIVA DEL GARDA (TN)
MICHELINI v.le S. Francesco, 6
tel. 52380
SONDRIO
FERT via Delle Prese, 9
tel. 26159

TARANTO
RA.TV.EL. via Mazzini, 136
tel. 28871
TERNI
TELERADIO CENTRALE
via S. Antonio, 48
tel. 55309
TORINO
ALLEGRO c.so Re Umberto, 31
tel. 510442
TORTOREDO LIDO (AN)
ELECTRONIC FITTING via Trieste, 26
tel. 37195
TRIESTE
RADIOTUTTO via 7 Fontane, 50
tel. 767898
UDINE
COLAUTTI via Leonardo da Vinci
tel. 41845
VALENZA PO (AL)
LENTI & EPIS via Mazzini, 57
tel. 91675
VARESE
MIGLIERINA via Donizetti, 2
tel. 282554
VENEZIA
MAINARDI Campo dei Frari, 3014
tel. 22238
VENTIMIGLIA (IM)
MODESTI via Roma, 53/R
tel. 32555
VERCELLI
RACCA c.so Adda, 7
tel. 2386
VERONA
MANTOVANI via 24 Maggio, 16
tel. 48113
VIBO VALENTIA (CZ)
GULLÀ via Affaccio, 57/59
tel. 42833
ROVIGO
ZAGATO c.so Del Popolo, 251
tel. 24019
VITERBO
VITTORI via B. Buozzi, 14
tel. 31159
VITTORIO VENETO (TV)
TALAMINI & C. via Garibaldi, 2
tel. 53494

Rappresentata in tutta Italia da

MARCUCCI S.p.A.

Via F.lli Bronzetti, 37 - 20129 MILANO - Tel. 73.860.51

SEMICONDUTTORI

Tipo	Prezzo
AC107	250
AC122	250
AC125	200
AC126	200
AC127	200
AC128	200
AC132	200
AC134	200
AC135	200
AC136	200
AC137	200
AC138	200
AC139	200
AC141	200
AC141K	300
AC142	200
AC142K	300
AC154	200
AC157	200
AC165	200
AC168	200
AC172	250
AC175K	300
AC176	200
AC176K	350
AC178K	300
AC179K	300
AC180	200
AC180K	300
AC181	200
AC181K	300
AC183	200
AC184	200
AC184K	300
AC185	200
AC185K	300
AC187	200
AC187K	300
AC188	200
AC188K	300
AC191	200
AC192	200
AC193	200
AC193K	300
AC194	200
AC194K	300
AD130	700
AD139	700
AD142	600
AD143	600
AD149	600
AD161	500
AD162	500
AD166	1800
AD167	1800
AD262	500
AF102	450
AF106	300
AF109	300
AF114	300
AF115	300
AF116	300
AF117	300
AF118	500
AF121	300
AF124	300
AF125	500
AF126	300
AF127	300
AF134	300
AF139	350
AF164	200
AF165	200
AF166	200
AF170	200
AF172	200
AF200	300
AF201	300

Tipo	Prezzo
AF239	500
AF240	550
AF251	400
AFZ12	350
AL100	1200
AL102	1200
ASY26	300
ASY27	300
ASY77	350
ASY80	400
ASZ15	900
ASZ16	900
ASZ17	900
ASZ18	900
AU106	2500
AU107	1400
AU108	1000
AU110	1600
AU111	2000
AU112	1800
AUY37	1400
BC107A	200
BC107B	180
BC108	200
BC109	200
BC113	180
BC114	180
BC115	200
BC116	200
BC118	200
BC119	300
BC120	500
BC125	300
BC126	300
BC138	350
BC139	350
BC140	350
BC141	350
BC142	350
BC143	400
BC144	350
BC145	350
BC147	200
BC148	200
BC149	200
BC153	250
BC154	300
BC157	250
BC158	250
BC159	300
BC160	650
BC161	600
BC167	200
BC168	200
BC169	200
BC177	250
BC178	250
BC179	250
BC192	400
BC204	200
BC205	200
BC207	200
BC208	200
BC209	200
BC210	200
BC211	350
BC215	300
BC250	350
BC260	350
BC261	350
BC262	350
BC263	350
BC267	200
BC268	200
BC269	200
BC270	200
BC271	300
BC272	300

Tipo	Prezzo
BC283	300
BC286	350
BC287	350
BC288	900
BC297	300
BC298	300
BC300	450
BC301	350
BC302	400
BC303	350
BC304	400
BC317	200
BC318	200
BC340	400
BC341	400
BC360	600
BC361	550
BCY58	350
BCY59	350
BCY65	350
BD111	1000
BD112	1000
BD113	1000
BD115	700
BD116	1000
BD117	1000
BD118	1000
BD120	1000
BD130	850
BD141	1500
BD142	900
BD162	600
BD163	600
BDY10	1200
BDY11	1200
BDY17	1300
BDY18	2200
BDY19	2700
BDY20	1300
BFI59	500
BF167	350
BF173	350
BF177	400
BF178	450
BF179	500
BF180	600
BF181	600
BF184	500
BF185	500
BF194	300
BF195	300
BF196	350
BF197	350
BF198	400
BF199	400
BF200	450
BF207	400
BF222	400
BF223	450
BF233	300
BF234	300
BF235	300
BF239	600
BF254	400
BF260	500
BF261	500
BF287	500
BF288	400
BF290	400
BF302	400
BF303	400
BF304	400
BF305	400
BF311	400
BF329	350
BF330	400
BF332	300
BF333	300

Tipo	Prezzo
BF390	500
BFY46	500
BFY50	500
BFY51	500
BFY52	500
BFY55	500
BFY56	300
BFY57	500
BFY63	500
BFY64	500
BFY67	550
BFX18	350
BFX30	550
BFX31	400
BFX35	400
BFX38	400
BFX39	400
BFX40	600
BFX41	600
BFX48	350
BFX68A	500
BFX69A	500
BFX73	300
BFX74A	350
BFX84	700
BFX85	450
BFX87	600
BFX88	550
BFX92A	300
BFX93A	300
BFX96	400
BFX97	400
BFW63	350
BSY30	400
BSY38	350
BSY39	350
BSY40	400
BSY81	350
BSY82	350
BSY83	450
BSY84	450
BSY86	450
BSY87	450
BSY88	450
BSX22	450
BSX26	300
BSX27	300
BSX29	400
BSX30	500
BSX35	350
BSX38	350
BSX40	550
BSX41	600
BU100	1600
BU103	1600
BU104	2000
BU120	1900
BUY18	1800
BUY46	1200
BUY110	1000
OC71N	200
OC72N	200
OC74	200
OC75N	200
OC76N	200
OC77N	200
OC170	300
OC171	300
P397	350

Tipo	Prezzo
SFT358	350
1W8544	400
1W8907	250
1W8916	350
2G396	250
2N174	900
2N398	400
2N404A	250
2N696	400
2N697	400
2N706	250
2N707	250
2N708	300
2N709	400
2N914	250
2N915	300
2N918	300
2N1305	400
2N1671	1200
2N1711	300
2N2063A	950
2N2137	1000
2N2141A	1200
2N2192	600
2N2285	1100
2N2297	600
2N2368	250
2N2405	450
2N2423	1100
2N2501	300
2N2529	300
2N2696	300
2N2800	550
2N2863	600
2N2868	350
2N2904A	450
2N2905A	500
2N2906A	350
2N3053	600
2N3054	800
2N3055	850
2N3081	650
2N3442	2600
2N3502	400
2N3506	550
2N3713	1500
2N4030	550
2N4347	3000
2N5043	600

FEET

Tipo	Prezzo
2N3819	600
2N5248	700
BF320	1200

MOSFET

Tipo	Prezzo
TAA320	850
MEM564	1500
MEM571	1500
3N128	1500
3N140	1500

UNIGIUNZIONE

Tipo	Prezzo
2N1671	1600
2N2645	800
2N2646	700
2N4870	700
2N4871	700
DIAC	600

DIODI CONTROLLATI

Tipo	Volt	A.	Lire
2N4443	400	8	1500
2N4444	600	8	2300
BTX57	600	8	2000
CS5L	800	10	2500
CS2-12	1200	10	3300

TRANSISTORI PER USI SPECIALI

Tipo	MHz	Wpi	Conten.	Lire
BFX17	250	5	TO5	1000
BFX89	1200	1,1	TO72	1000
BFW16	1200	4	TO39	1300
BFW30	1600	1,4	TO72	1350
BFY90	1000	1,1	TO72	2000
PT3501	175	5	TO39	2000
PT3535	470	3,5	TO39	5600
1W9974	250	5	TO5	1000
2N559P	250	15	MT72	10000
2N2848	250	5	TO5	1000
2N3300	250	5	TO5	600
2N3375	500	11	MD14	5500
2N3866	400	5,5	TO5	1300
2N4427	175	3,5	TO39	1200
2N4428	500	5	TO39	3900
2N4429	1000	5	MT59	6900
2N4430	1000	10	MT66	13000
2N5642	250	30	MT72	12500
2N5643	250	50	MT72	25000

DIODI RIVELAZIONE

o commutazione L. 50 cad.
OA5 - OA47 - OA85 - OA90 - OA95 - OA161 - AA113 - AAZ15

DIODI ZENER

tensione a richiesta

	Lire
da 400 mW	200
da 1 W	300
da 4 W	700
da 10 W	1000

DIODI DI POTENZA

Tipo	Volt	A.	Lire
20RC5	60	6	380
1N3491	60	30	700
25RC5	70	6	400
25705	72	25	650
1N3492	80	20	700
1N2155	100	30	800
15RC5	150	6	350
AY103K	200	3	450
6F20	200	6	500
6F30	300	6	550
AY103K	320	10	650
BY127	800	0,8	230
1N1698	1000	1	250
1N4007	1000	1	200
Autodiodo	300	6	400

TRIAC

Tipo	Volt	A.	Lire
406A	400	6	1500
TIC226D	400	8	1800
4015B	400	15	4000

PONTI AL SILICIO

Volt	mA.	Lire
30	400	250
30	500	250
30	1000	450
30	1500	600
40	2200	800
40	3000	900
80	2500	1000
250	1000	700
400	800	800
400	1500	700
400	3000	1700

CIRCUITI INTEGRATI

Tipo	Lire
CA3048	4200
CA3052	4300
CA3055	2700
SN7274	1200
SN7400	300
SN7402	300
SN7410	300
SN7413	900
SN7420	300
SN7430	300
SN7440	400
SN7441	1100
SN7443	1800
SN7444	1800
SN7447	1800
SN7451	700
SN7473	1100
SN7475	1100
SN7476	1000
SN7490	1000
SN7492	1100
SN7493	1200
SN7494	1200
SN74121	950
SN74154	2400
SN76131	1800
9020	900
TAA263	900
TAA300	1600
TAA310	1600
TAA320	800
TAA350	1600
TAA435	1600
TAA450	2000
TAA611B	1300
TAA611C	1600
TAA700	2000
TAA775	2000
µA702	1200
µA703	1300
µA709	800
µA723	1300
µA741	850

PER ULTERIORE MATERIALE VEDASI LE PRECEDENTI RIVISTE

ATTENZIONE: richiedeteci qualsiasi tipo di semiconduttore, manderemo originale o equivalente con dati identici. Rispondiamo di qualsiasi insoddisfazione al riguardo. **PER QUANTITATIVI. INTERPELLATECI!**

ELETTRO NORD ITALIANA - 20136 MILANO - Via Bocconi, 9 - Telefono 58.99.21

Ricetrasmettitore «Tenko»
Mod. Jacki 23

23 canali equipaggiati di quarzi
Indicatore **S/RF**
Limitatore di disturbi
Presa per antenna, altoparlante esterno, **PA** e cuffia.
Controllo volume, squelch, volume **PA**
Sintonizzatore Delta
Potenza ingresso stadio finale:
5 W AM - 15 W SSB.
Uscita audio: **2 W**
Alimentazione: **13,8 Vc.c.**
Dimensioni: **267x64x216**

TENKO

REPERIBILE PRESSO TUTTI I PUNTI DI VENDITA GBC